

INCO

MODE D'EMPLOI

Incubateurs CO_2

INCO 108

INCO 153

INCO 246

Fabricant et service après-vente

MEMMERT GmbH + Co. KG
Postfach 17 20
91107 Schwabach

Äußere Rittersbacherstr. 38
91126 Schwabach
Allemagne

Tél. : +49 (0) 09122 / 925-0
Fax : +49 (0) 09122 / 14585
Courriel : sales@memmert.com
Internet : www.memmert.com

Service après-vente :
Tél. : +49 (0) 09122/925-128
ou +49 (0) 09122/925-126
Courriel : service@memmert.com

Pour toute demande d'intervention auprès du service après-vente, préciser le n° de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).

Version 05/2010

Sous réserves de modifications.

À propos de ce mode d'emploi

But et groupe cible

Ce mode d'emploi décrit la structure, le fonctionnement, le transport, l'utilisation et l'entretien des incubateurs à CO_2 INCO 108, 153 et 246. Il s'adresse au personnel qualifié de l'entreprise qui est chargé de l'utilisation et/ou de l'entretien de l'incubateur.

Si vous devez travailler avec un incubateur, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant de commencer votre intervention. Veuillez également vous familiariser avec les règles de sécurité. Ne procédez qu'aux seules opérations décrites dans ce mode d'emploi. Si vous ne comprenez pas un point de ce mode d'emploi ou si vous manquez d'informations, veuillez vous adresser à votre superviseur ou au fabricant. Ne vous hasardez pas à entreprendre des actions arbitraires.

Contenu

L'incubateur INCO existe en différentes versions : le modèle de base peut être équipé de six modules complémentaires distincts. L'équipement technique et le champ fonctionnel du modèle de base et de chaque module complémentaire sont décrits à partir de la page 11.

Ce mode d'emploi indique en outre, lorsqu'elles sont présentées, les caractéristiques ou fonctions qui ne sont proposées que par un seul module.

Chaque équipement étant individuel, il peut s'avérer que les descriptions contenues dans ce mode d'emploi varient par rapport à la présentation effective.

Autres documents indispensables :

- pour la commande de l'incubateur avec le logiciel pour PC « Celsius » de Memmert (uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium), une notice d'utilisation établie séparément est livrée avec le module.
- Pour les opérations de remise en état et de réparation (voir page 62), consultez le manuel de réparation

Conservation et passation

Ce mode d'emploi fait partie de l'incubateur et doit toujours être conservé de façon à ce que les personnes travaillant avec l'appareil y aient toujours accès. Il incombe à l'exploitant de vérifier que les personnes travaillant ou devant travailler avec l'incubateur sont avisées de l'endroit où se trouve ce document. Nous vous recommandons de toujours le ranger dans un endroit sécurisé à proximité de l'incubateur. Veillez à ce que le mode d'emploi ne soit pas endommagé par la chaleur ou l'humidité. Si l'incubateur doit être revendu ou transporté pour être installé dans un autre lieu, il convient de remettre ce mode d'emploi avec l'appareil.



Sommaire



1. Règles de sécurité

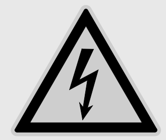
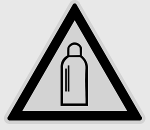
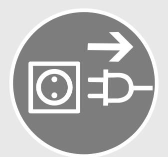
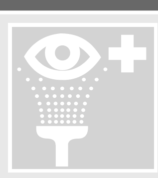
1.1 Termes et symboles utilisés

Ce mode d'emploi utilise des termes et des symboles spécifiques et récurrents pour vous avertir de dangers ou pour vous donner des recommandations importantes pour éviter des dommages matériels et des blessures. Veuillez respecter strictement ces recommandations et ces règles pour éviter des accidents et des dommages matériels. Les paragraphes suivants détaillent ces termes et ces symboles.

1.1.1 Termes utilisés

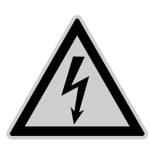
« Avertissement »	Ce terme est utilisé chaque fois que se présente un risque de blessure pour vous-même ou un tiers si vous ne respectez pas la règle de sécurité correspondante.
« Attention »	Ce terme signale des informations importantes pour éviter des dommages matériels.

1.1.2 Symboles utilisés

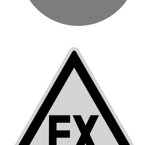
Panneau d'interdiction (interdiction d'une action)					
	Ne pas basculer l'appareil		Ne pas soulever l'appareil		
Panneaux d'avertissement (d'un danger)					
	Risque d'électrocution		Atmosphère explosive		Danger de gelures/brûlures par le froid
	Avertissement : bouteilles de gaz		Chaleur/surfaces chaudes		Gaz
Panneau d'obligation (prescrivant une action)					
	Débrancher la prise d'alimentation		Porter des gants		Porter des chaussures de sécurité
	Respecter les informations contenues dans un manuel séparé		Deux personnes requises au minimum		
Autres symboles					
	Informations pour les premiers secours		Premiers secours : rincer les yeux		Informations complémentaires importantes ou utiles

1.2 Sécurité du produit et prévention des dangers

Les incubateurs de type INCO sont des appareils sophistiqués dont la fabrication met en oeuvre des matériaux de haute qualité et qui ont été testés durant plusieurs heures en usine. Ces appareils sont à la pointe de la technologie et répondent aux règles les plus récentes en matière de sécurité. Cependant, ils présentent des dangers pour l'utilisateur, même dans le cas d'une utilisation rigoureusement conforme. Ces dangers sont décrits ci-après.



Avertissement !
Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.



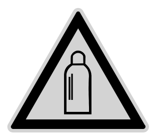
Avertissement !
Le chargement de l'enceinte avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs susceptibles de provoquer une explosion de l'appareil et par conséquent, des blessures mortelles ou des intoxications. Il convient de charger l'enceinte uniquement avec des matériaux/des échantillons d'essai ne pouvant générer à la chaleur aucune vapeur toxique ou explosive (voir aussi la section « Utilisation conforme » page 15).



Avertissement !
Danger d'asphyxie. Des concentrations élevées de CO_2 et de N_2 peuvent entraîner des risques d'asphyxie. L'incubateur émet au cours d'une utilisation normale de faibles quantités de CO_2 dans l'environnement et, s'il est équipé du module O_2, également de faibles quantités de N_2. Il est par conséquent important de veiller à une bonne ventilation du lieu d'installation. Il faut toujours s'assurer que la valve d'arrêt ou le détendeur d'une bouteille de gaz est fermé lorsque cette dernière n'est pas branchée ou si elle est vide.



Avertissement !
Une concentration élevée de CO_2 peut provoquer des brûlures par le froid ou des gelures. Éviter impérativement tout contact du CO_2 avec la peau et les yeux.



Avertissement !
Les bouteilles de gaz exposées à des températures élevées risquent d'éclater ou d'exploser. Proscrire toute source de flamme de la proximité des bouteilles de gaz. Stocker les bouteilles de gaz dans un lieu bien ventilé dont la température est inférieure à 50 °C. Veiller à éviter toute infiltration d'eau et tout retour de courant dans le conteneur de gaz. Respecter impérativement les données de sécurité et recommandations du fournisseur de gaz.

Le CO_2 et le N_2 ne constituent pas des produits dangereux dans l'esprit du décret allemand sur les matières dangereuses (GefStoffV). Il convient toutefois de se familiariser avec les règles de sécurité à observer avant toute utilisation des bouteilles de gaz concernées.



1.3 Recommandations concernant les opérateurs

L'incubateur doit être utilisé et entretenu uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à ces tâches. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'incubateur qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de l'appareil.

L'incubateur ne peut être transporté que par des personnes (utilisant un chariot ou un automoteur élévateur) spécialement formées à ces tâches et qui connaissent les règles de sécurité applicables.

Les réparations doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels. À cette fin, il convient de respecter les règles spécifiques figurant dans le manuel de réparation séparé.

1.4 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant de l'incubateur

- est responsable du bon état de l'appareil et de l'utilisation conforme qui est faite de ce dernier (voir page 15) ;
- est chargé de s'assurer que les personnes utilisant ou entretenant l'incubateur sont initiées et formées professionnellement à ces tâches et se sont familiarisées avec le présent mode d'emploi ;
- doit connaître la réglementation, les dispositions légales et les règles de sécurité au travail le concernant et former le personnel en conséquence ;
- est chargé de s'assurer que les personnes non autorisées n'ont pas accès à l'incubateur ;
- est chargé de s'assurer que le calendrier de maintenance est bien respecté et que les opérations d'entretien et de réparation ont été exécutées correctement (voir page 62) ;
- veille, par des instructions et des contrôles appropriés, à l'ordre et à la propreté de l'incubateur et de son environnement ;
- est chargé de s'assurer que les opérateurs portent des équipements personnels de protection tels que des vêtements de travail, des chaussures de sécurité et des gants de protection.

1.5 Modifications et transformations

Personne ne doit modifier ou transformer l'incubateur de sa propre initiative. Il est interdit d'y ajouter ou d'y insérer des éléments non autorisés par le fabricant.

Les transformations ou les modifications effectuées sans autorisation du fabricant engendrent la perte de validité de la déclaration de conformité CE (voir page 16) et interdisent toute utilisation ultérieure de l'incubateur.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages, les risques ou les blessures engendrés par des transformations ou des modifications opérées sans son autorisation ou par le non-respect des règles figurant dans le présent mode d'emploi.

1.6 Conduite à tenir en cas de dysfonctionnement et d'irrégularités

N'utiliser l'incubateur que s'il est en parfait état. Si, en qualité d'opérateur, vous constatez des irrégularités, des dysfonctionnements ou des dommages, mettez immédiatement l'incubateur hors service (voir chapitre 1.8) et informez votre superviseur.


Vous trouverez des informations sur le dépannage des dysfonctionnements à la page 40.

1.7 Conduite à tenir en cas d'accident



1. Rester calme. Agir de manière calme et décidée. Veiller à sa propre sécurité.
2. Arrêter l'incubateur et fermer les valves des bouteilles de gaz.
3. Appeler le médecin.
4. Exécuter des gestes de premiers secours. Le cas échéant, appeler un secouriste formé.

En cas de contact du CO_2 avec la peau et les yeux :



Rincer immédiatement les yeux à l'eau pendant au minimum 15 minutes. En cas de brûlures par le froid, rincer la partie affectée pendant au moins 15 minutes. Appliquer une protection stérile. Appeler un médecin.

Inhalation de CO_2 ou de N_2 :

Une concentration élevée risque de provoquer l'asphyxie. Les symptômes peuvent se traduire par une perte de motricité et de connaissance. Il n'y a pas de signes avant-coureurs pour la victime de l'asphyxie.

Une concentration basse en CO_2 provoque une accélération du rythme respiratoire et des migraines.

Transporter les victimes, équipées d'un appareil respiratoire autonome à circuit fermé, à l'air frais. Veiller à ce qu'elles soient au chaud et au calme. Appeler un médecin. En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle.

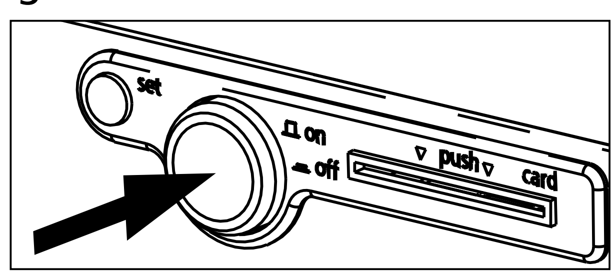
En cas de fuite de gaz :

Quitter immédiatement la pièce, avertir les autres personnes et aérer les lieux. Pour revenir dans la pièce, porter un appareil respiratoire isolé de l'air ambiant tant que l'innocuité de ce dernier n'a pas été prouvée.

1.8 Arrêter l'incubateur en cas d'urgence

► Presser l'interrupteur situé sur la façade de l'appareil (Ill. 1).

► Fermer les valves des bouteilles de gaz.



Ill. 1 Mettre l'incubateur hors tension en appuyant sur l'interrupteur principal



2. Structure et fonctionnement

2.1 Structure

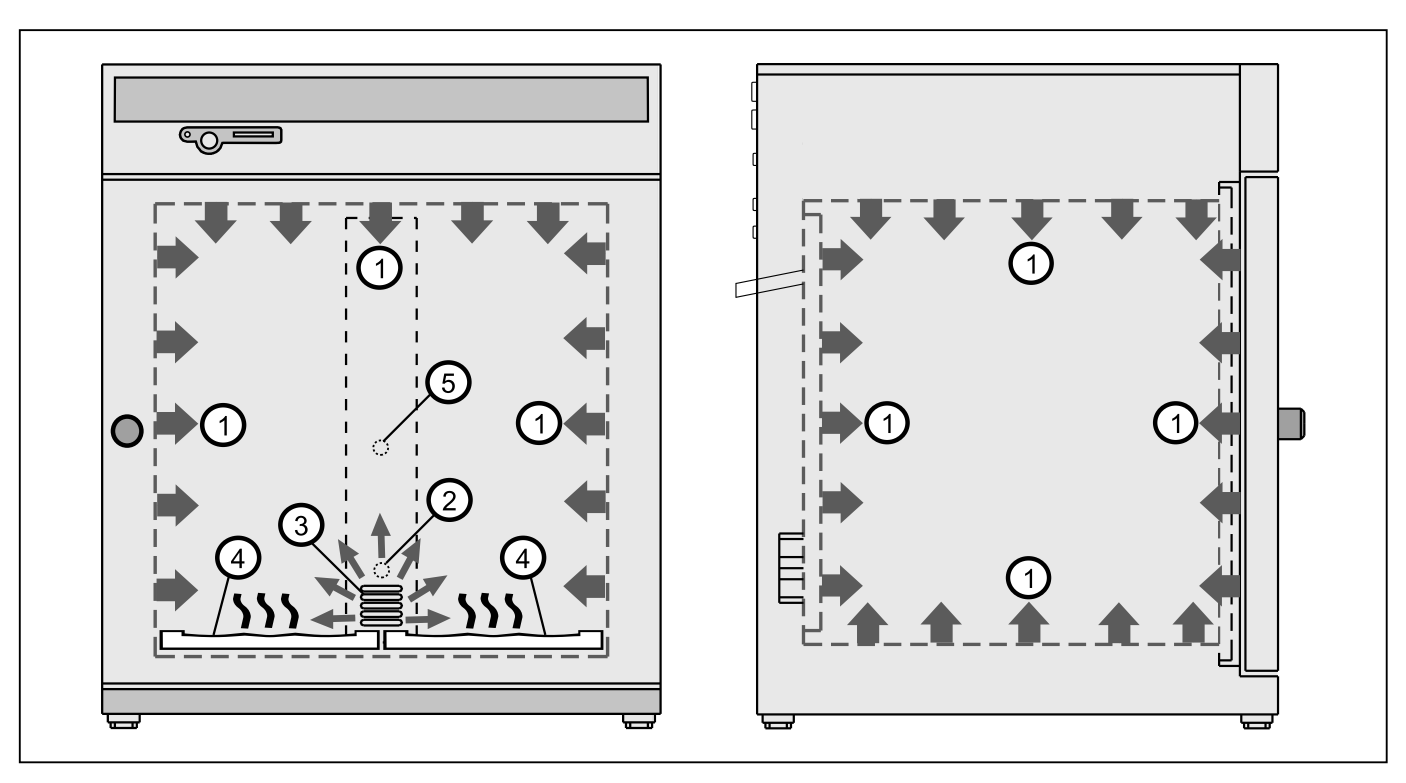
Ill. 2 Structure des incubateurs INCO

1 *Régulateur/affichage (voir page 29)*
2 *Touche Set*
3 *Bouton rotateur*
4 *Connecteurs à l'arrière de l'appareil (voir page 14)*
5 *Nervures chauffantes (voir page 11)*
6 *Thermosondes Pt100*
7 *Sonde hygrométrique*
8 *Porte vitrée*
9 *Joint caisson intérieur*
10 *Plateau*
11 *Joint de porte*
12 *Ventilateur/orifice d'admission*
13 *Nervures chauffantes*
14 *Pieds réglables*
15 *Plaque signalétique (sous la porte, voir page 17)*
16 *Bouton de porte (voir page 27)*
17 *Porte*
18 *Lecteur de carte à puce*

2.2 Fonctionnement

L'atmosphère de l'incubateur est réchauffée grâce à une grande surface de chauffe sur tous les côtés (Ill. 3 no 1). L'alimentation en CO_2 et/ou en N_2 dans le caisson intérieur s'effectue par un filtre stérile. Comme le poids spécifique du CO_2 est nettement plus lourd que l'air, le gaz pénètre dans le caisson intérieur par la partie supérieure du système de ventilation (2). Le système de ventilation non turbulent du caisson (3) assure une distribution uniforme des gaz et donc, une atmosphère homogène.

Dans la version de base, le processus d'humidification intervient grâce aux bacs d'eau (4). Afin d'éviter toute formation incontrôlée de condensation, de l'air frais dosé est introduit dans le caisson intérieur. Si l'appareil est équipé du module humidité, l'humidification est assurée par un générateur de vapeur chaude qui permet une évaporation dosée de l'eau. La vapeur chaude stérile est introduite dans le caisson intérieur par la partie supérieure du système de ventilation et elle est ajoutée au courant d'air (5).



Ill. 3 Mode de fonctionnement des incubateurs INCO

2.3 Versions d'équipement

2.3.1 Équipement de base

- Régulateur de Process PID numérique avec émulation Fuzzy à logique floue, commande paquet intégrée, adaptation permanente de la puissance de chauffe, dispositif d'autodiagnostic pour l'identification rapide des anomalies (voir page 41)
- Grande surface de chauffe dotée d'une enveloppe supplémentaire conductrice de chaleur (voir Ill. 3)
- Sonde hygrométrique capacitive
- Régulation du seuil d'humidité (air frais par filtre stérile) assurée en évitant la formation de condensation par l'obtention rapide de l'humidité de consigne et un temps de récupération court
- Atmosphère et distribution de la température homogènes grâce à un système de ventilation capsulé non turbulent



- Carte à puce « STERICard » pour la commande entièrement automatique du processus de stérilisation, notamment la stérilisation de l'air chaud de l'appareil, y compris des capteurs et de la turbine du ventilateur (voir page 51)
- Régulation numérique électronique du CO_2 avec mise à zéro automatique, processus de mesure par détecteur NDIR (infrarouge non dispersif) avec système d'autodiagnostic, avertissement sonore de dysfonctionnement et compensation de pression
- Réglage linguistique (voir page 46)
- Affichage de textes alphanumériques
- Horloge hebdomadaire intégrée, avec fonction groupage (par ex., groupage des jours ouvrés, voir page 34)
- Bouton rotatif escamotable pour une utilisation simplifiée de l'appareil (voir page 28)
- Deux thermosondes indépendantes Pt100 DIN classe A en technologie 4 fils pour la régulation et les dispositifs de sécurité
- Régulateur de sécurité numérique pour température trop élevée ou trop basse et dispositif automatique de sécurité indexé sur la température de consigne (ASF « Auto-Safety-Function », voir page 50)
- Limiteur de température mécanique (classe de protection 1, voir page 48)
- Relais de surveillance pour l'arrêt du chauffage en cas de dysfonctionnement
- Dispositif d'alarme visuel
- Signal sonore d'anomalie en cas de surchauffe ou de température trop basse, taux de CO_2 trop élevé ou trop faible, porte ouverte ou bouteille de gaz vide (voir page 40)
- Étalonnage de la température, de l'humidité, du CO_2 et de l'O_2 sur l'appareil, sans PC séparé (voir page 52 et suivantes)

2.3.2 Modules supplémentaires disponibles en option

Module confort

- Deux branchements de gaz avec raccord rapide (voir page 14)
- Système de commutation automatique des bouteilles de gaz

Module hygiène

- Caisson électropoli et soudé hermétiquement au laser

Module communication

- Logiciel « Celsius » pour le pilotage et l'enregistrement de la température, du CO_2 et de l'humidité relative au moyen d'un PC/ordinateur portable
- Capacité de la mémoire interne des états de 1024 ko en boucle pour toutes les valeurs de consigne et réelles, anomalies et paramètres avec temps réel et date ; mémoire d'états pour environ 3 mois à raison d'un relevé par minute (voir page 60)
- Interface parallèle pour imprimante (compatible PCL3) pour l'impression des données d'états (voir pages 14 et 45)
- Interfaces au choix USB, Ethernet, RS-232 ou RS-485 (voir à partir de la page 57)

Module CO_2

- Plage de réglage avancée de 0 à 20 %
- Étalonnage en 3 points (CO_2 5 %, 10 %, 15 %)

Module O_2

- Régulation de la concentration en oxygène par introduction d’azote ; plage de réglage de 1 à 20 % d’O2 (impossible avec le module confort ou premium)

Module premium

- Comprend les modules confort, hygiène, communication et CO_2

Module humidité

- Régulation active de l'humidification et de la déshumidification par microprocesseur (de 40 à 97 % h. r.)

2.4 Matériau

Le caisson extérieur MEMMERT est réalisé en acier inoxydable (réf. st. usine n 1.4016). Le caisson intérieur est en acier inoxydable (réf. st. usine n 1.4301). Ce matériau se caractérise par sa grande stabilité, des caractéristiques d'hygiène optimales et une bonne résistance à la corrosion pour un grand nombre, mais pas la totalité, de liaisons chimiques (la prudence s'impose, notamment en présence de liaisons chlorées).

Avant de charger l'appareil, il convient de vérifier très soigneusement la compatibilité chimique avec les matériaux mentionnés ci-dessus.

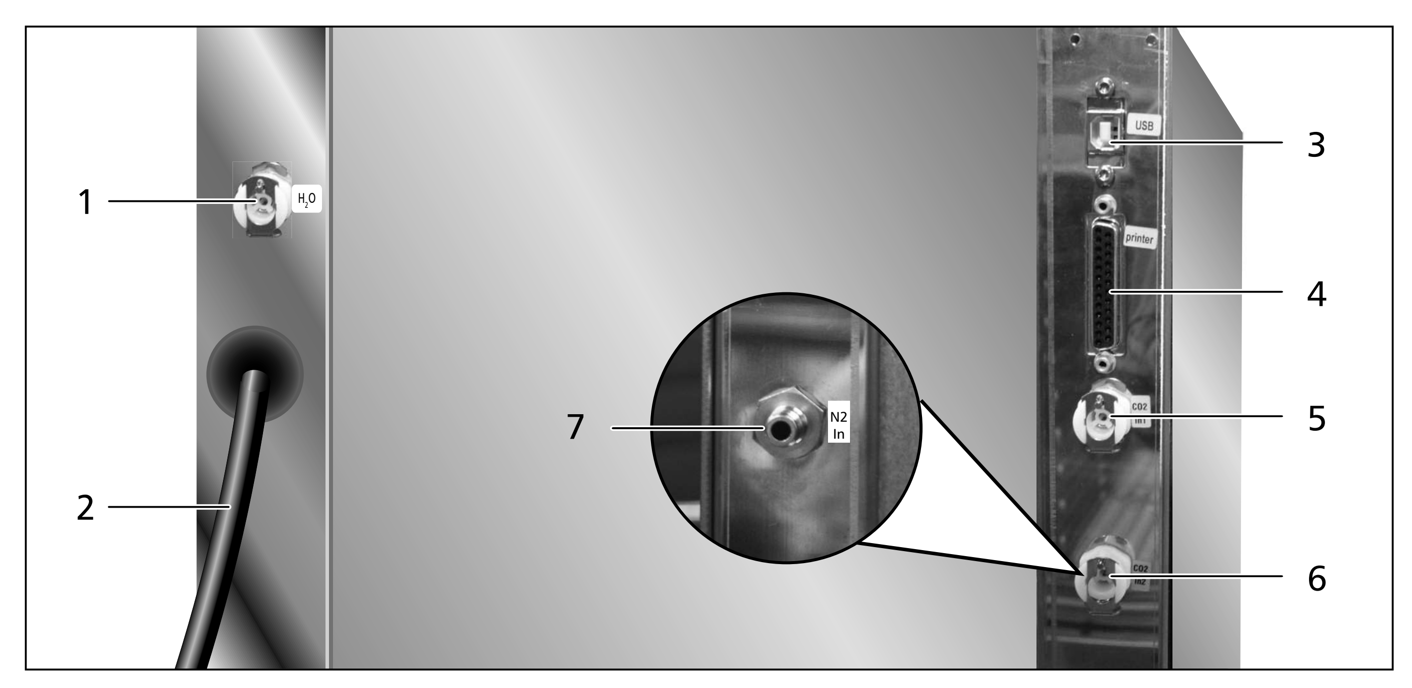
Un tableau de compatibilité des matériaux est disponible sur demande auprès du fabricant.

2.5 Équipement électrique

- Tension de service : consulter la plaque signalétique (page 17), 50/60 Hz
- Courant absorbé : consulter la plaque signalétique (page 17)
- classe de protection 1, ce qui signifie que l'appareil est isolé par un connecteur à conducteur de protection selon la norme EN 61010
- Type de protection IP 20 selon la norme DIN EN 60 529
- Antiparasitage classe B selon la norme EN 55011
- Fusible de protection de l'appareil : coupe-circuit à fusible 250 V/15 A rapide
- Le régulateur de température est protégé par un fusible pour courant faible de 100 mA (200 mA en 115 V)
- Si l'appareil est équipé du module humidité, le régulateur de CO_2est protégé par un fusible pour courant faible de 6,3 A



2.6 Branchements



Ill. 4 Branchements situés à l'arrière de l'appareil

1 *Branchement d'eau (uniquement pour les appareils équipés du module humidité)*
2 *Câble réseau*
3 *Connecteur USB (uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium ; autres connecteurs : Ethernet, RS-232 ou RS-485) (voir les détails à partir de la page 57)*
4 *Connecteur imprimante (uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium) (voir page 45)*
5 *Branchement pour la bouteille principale de* CO_2
6 *Branchement pour la bouteille de réserve de* CO_2 *(uniquement pour les appareils équipés du module* CO_2 *ou premium)*
7 *Raccord pour* N_2 *(raccord rapide, uniquement pour les appareils équipés du module* O_2*)*

2.6.1 Branchement électrique

Pour procéder au branchement électrique, respecter les réglementations nationales (pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit).

Cet appareil est conçu pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systémique Z_{max} est de 0,292 Ohm au niveau du raccordement au réseau. L'exploitant doit s'assurer que l'incubateur n'est utilisé qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Le cas échéant, demander la valeur de l'impédance systémique au fournisseur d'électricité local.

2.6.2 Branchement des appareils externes

Les connecteurs externes ne doivent être raccordés (selon l'équipement USB, RS-232, RS-485, Ethernet, imprimante) qu'à des appareils dont les interfaces répondent aux exigences de sécurité liées aux basses tensions (par ex. PC).

2.6.3 Branchement de gaz

L'appareil peut être raccordé, au moyen du tuyau à air comprimé livré avec l'appareil et d'un détendeur muni d'un écran témoin (DIN 8546), à une bouteille de gaz comprimé CO_2 ou directement à une alimentation centrale de CO_2

Deux bouteilles de gaz dotées d'un dispositif de raccord rapide peuvent être raccordées à l'incubateur, pour les appareils équipés du module CO_2 ou premium.

Si l'appareil est équipé du module O_2, il est possible de raccorder une bouteille de gaz N_2 plutôt qu'une deuxième bouteille de CO_2 (Ill. 4).

La pression amont peut monter au maximum à 1,2 bar. Une valeur réputée idéale se situe entre 0,8 et 1 bar.

2.6.4 Branchement d'eau

Si l'incubateur est équipé du module humidité, il peut être relié au réservoir d'approvisionnement d'eau au moyen du flexible, ces deux pièces sont livrées avec l'appareil.

2.7 Utilisation conforme

Les incubateurs INCO doivent être utilisés exclusivement pour la culture cellulaire ou similaire. Toute autre utilisation est inappropriée et peut entraîner des risques ou des dommages.

Les incubateurs ne sont pas dotés de protections antidéflagration (ils ne répondent pas aux prescriptions de la norme professionnelle allemande VBG 24). Il convient de charger les enceintes uniquement avec des matériaux ou des substances ne pouvant générer aucune vapeur toxique ou explosive dans une plage de température maximale de 50 °C et qui ne peuvent ni exploser, ni éclater, ni s'enflammer par eux-mêmes.

Les incubateurs ne doivent pas être utilisés pour le séchage, l'évaporation ou la cuisson de peintures ou de matériaux similaires dont les solvants peuvent former un mélange explosif avec l'air. En cas de doute quant aux propriétés du matériau, il est recommandé de ne pas le charger dans l'incubateur. Aucun mélange d'air ou de vapeurs explosives ne devra se trouver dans le caisson intérieur ou dans sa proximité immédiate. L'incubateur ne peut être utilisé pour la stérilisation. Il ne s'agit pas d'un stérilisateur dans l'esprit de la loi sur les dispositifs médicaux.

Les branchements à gaz de l'appareil sont exclusivement réservés au raccord de bouteilles de gaz dotées d'un détendeur. L'introduction de tout gaz ou toute substance autre que du CO_2 ou du N_2 est proscrite.

2.8 Déclaration de conformité CE



Déclaration de conformité CE

Nom et adresse du Déclarant:	MEMMERT GmbH + Co. KG Äußere Rittersbacher Straße 38 D-91126 Schwabach
Désignation du produit:	Incubateur à CO2
Type:	INCO 2
Modèles:	108 l / 153 l / 246 l
Tension nominale:	AC 230 V 50/60 Hz

Le produit désigné ci-dessus est conforme à la Directive Communautaire relative aux CEM

2004/108/CEE

Avec amendements

Directive du Conseil relative à l'harmonisation des contraintes juridiques des Etats Membres et concernant la compatibilité électromagnétique. Le produit ci-dessus désigné répond directement aux exigences majeures de la Directive concernant les dispositions de sécurité.

Cette conformité est attestée par le respect intégral des termes des Normes ci-dessous référencées:

DIN EN 61326:2004-05	**EN 61326:1997** **EN 61326/A1:1998** **EN 61326/A2:2001** **EN 61326/A2:2003**

Le produit désigné ci-dessus est conforme à la Directive Communautaire relative aux basses tensions,

2006/95/CEE

Avec amendements

Directive du Conseil relative à l'harmonisation des contraintes juridiques des Etats Membres et concernant l'utilisation de l'énergie électrique pour son utilisation à l'intérieur de certaines limites de tensions.

Le produit ci-dessus désigné répond directement aux exigences majeures de la Directive concernant les dispositions de sécurité. Cette conformité est attestée par le respect intégral des termes des Normes ci-dessous référencées:

DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 chap. 1):2002-08	**EN 61 010-1:2001**
DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 chap. 2-010):2004-06	**EN 61 010-2-010:2003**

Schwabach, 03.07.08

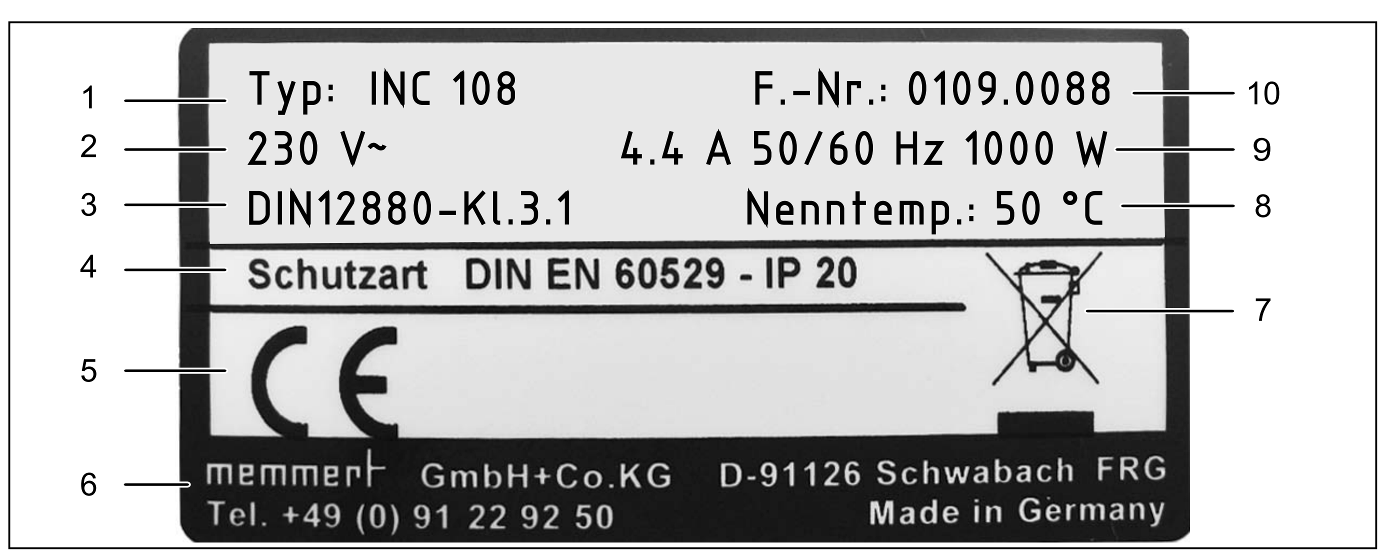
(Signature légalement contractuelle du Fabricant)

La présente déclaration atteste la conformité aux Directives citées. Elle n'est pas assimilable à un descriptif justifiant certaines propriétés. Elle implique le respect des consignes de sécurité figurant dans la documentation livrée avec le produit.

Modelljahr 1996 D09959 / 03.07.08

2.9 Marquage (plaque signalétique)

La plaque signalétique (Ill. 5) indique le modèle, le fabricant et les spécifications techniques de l'appareil. Cette plaque est posée sur la façade de l'appareil, sous la porte à droite (voir page 10).



Ill. 5 Plaque signalétique

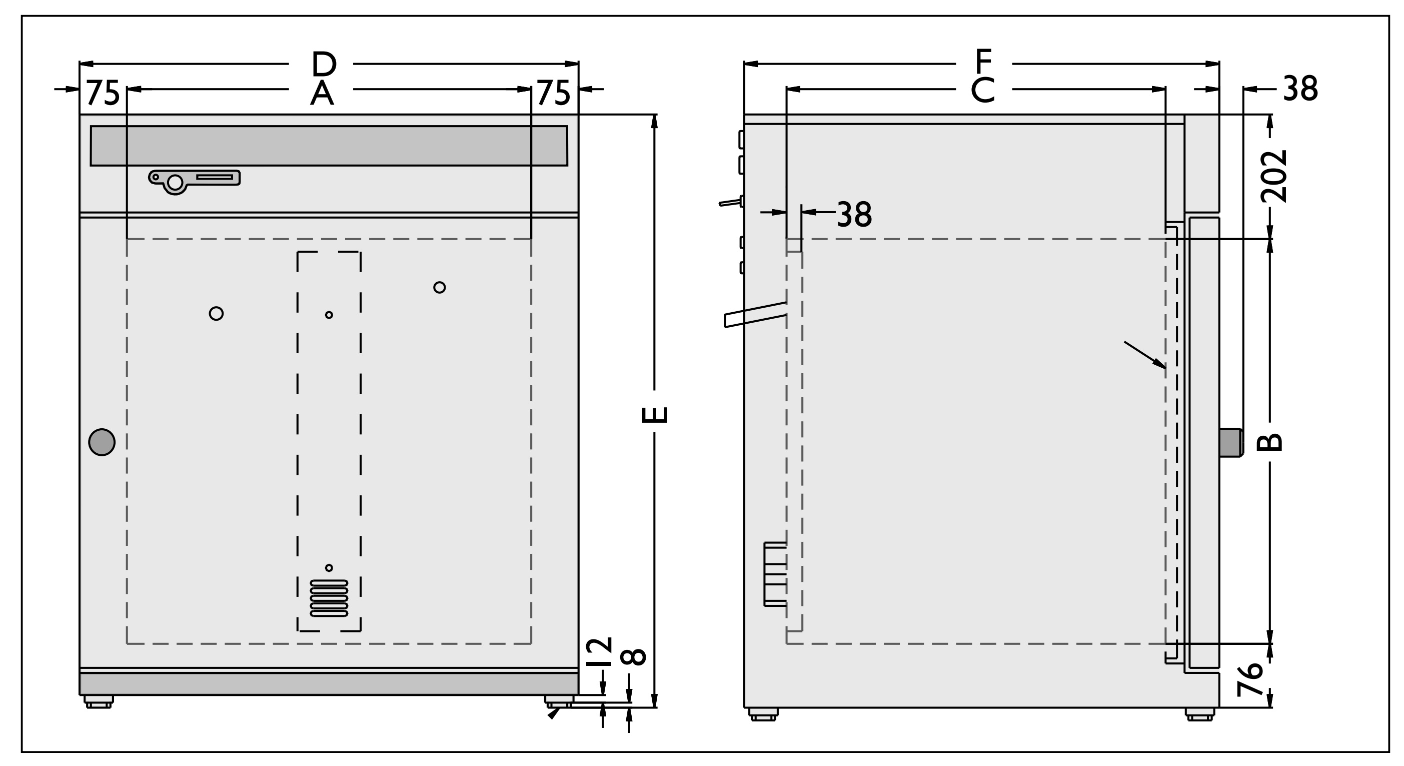
1 Désignation du type
2 Tension de service
3 Norme applicable
4 Type de protection
5 Conformité CE
6 Adresse du fabricant
7 Recommandations de mise au rebut
8 Plage de température
9 Valeurs d'intensité et de puissance
10 Numéro d'usine

2.10 Spécifications techniques

Modèle ** Voir Ill. 6 de la page 19.*	108	153	246
Largeur du caisson intérieur A* [mm]	560	480	640
Hauteur du caisson intérieur B* [mm]	480	640	640
Profondeur du caisson intérieur C* [mm]	400	500	600
Largeur hors tout D* [mm]	710	630	790
Hauteur de l'appareil E* (varie selon le réglage des pieds) [mm]	778	920	938
Profondeur hors tout F* (y compris la poignée de porte) [mm]	590	690	790
Capacité intérieure [litres]	108	153	246
Poids [kg]	70	90	110
Puissance [W]	1000	1500	2000
Nombre max. de plateaux demi-largeur/ largeur totale	-/4	-/6	2 x 6/6
Charge max. par plateau [kg]	8	8	8
Charge max. totale admissible par appareil [kg]	40	40	60



Modèle ** Voir Ill. 6 de la page 19.*	108	153	246
Température	Le captage de la température intervient au moyen de thermosondes Pt100 en circuit 4 fils. Plage de réglage : mode normal : 20 °C à 50 °C. Fonctionnement de la stérilisation :160 °C (4 heures) avec la carte « STERICard ». Précision de réglage : 0,1 °C. Plage de réglage : température ambiante + 8 °C à 50 °C. Stabilité : max. ±0,1 °C à 37 °C. Homogénéité : max. ±0,3 °C à 37 °C.		
Hygrométrie	L'humidité relative de l'air dans le caisson est mesurée par une sonde hygrométrique capacitive avec affichage numérique en pourcentage. La précision de mesure de la sonde hygrométrique est de 1 % h. r. ▶ Plage de réglage : de 88 à 97 % h. r. (pour les appareils équipés du module humidité de 40 à 97 % h. r.) ▶ Précision de réglage : 1 % h. r. ▶ Plage d'affichage : 10 à 98 % h. r. ▶ Stabilité : max. ±1 % h. r.		
CO_2	La teneur en CO_2 est établie grâce au processus de mesure par détecteur NDIR (infrarouge non dispersif), au moyen d'un microprocesseur régulé en continu et avec affichage numérique en pourcentage. ▶ Plage de réglage : de 0 à 10 % (pour les appareils équipés du module CO_2 ou premium de 0 à 20 %) ▶ Précision de réglage : 0,1 % ▶ Stabilité : max. ±0,1 % ▶ Homogénéité : max. ±0,3 %		
O_2 (uniquement pour les appareils équipés du module O_2)	La teneur en O_2 est établie grâce à un capteur au dioxyde de zirconium à longue durée de vie et ne nécessitant pas d'entretien. Elle est régulée en continu au moyen d'un microprocesseur et s'affiche numériquement sous forme de pourcentage. ▶ Plage de réglage : 1 à 20 % ▶ Précision de réglage : 0,1 % ▶ Stabilité : max. ± 0,1 % ▶ Homogénéité : max. ± 0,3 %		



Ill. 6 Dimensions des incubateurs INCO

2.11 Conditions d'environnement

- L'incubateur doit être utilisé uniquement dans des pièces fermées et dans les conditions ambiantes suivantes :

Température ambiante :	5 °C à 35 °C
Humidité de l'air :	max. 80 %, non condensée
Niveau de pollution :	2
Altitude d'installation :	max. 3000 m au-dessus du niveau moyen de la mer

- Ne pas utiliser l'incubateur dans des zones présentant des risques de déflagration. L'air ambiant ne doit contenir aucune poussière ou vapeur explosive, ni aucun gaz ou mélange gaz-air explosif. L'incubateur n'est pas à l'épreuve des explosions.
- La présence de poussière ou de vapeurs corrosives dans l'environnement de l'appareil peut provoquer un tapissage à l'intérieur de l'enceinte susceptible, à la longue, d'entraîner des courts-circuits ou de provoquer des dommages aux circuits électroniques. Il convient en conséquence de prendre toutes mesures utiles pour prévenir de telles formations de poussière ou de vapeurs corrosives.



2.12 Accessoires livrés avec l'appareil

Appareils avec équipement de base :

- Deux plateaux (INCO 108) ou trois plateaux (INCO 153 et 246)
- Tuyau à pression de gaz
- Bac à eau (un bac dans les modèles INCO 108 et 153 et deux dans le modèle INCO 246)
- Carte à puce pour la stérilisation

En supplément pour appareils équipés du module humidité :

- Réservoir d’approvisionnement d’eau et tuyau d’alimentation

En supplément pour appareils équipés du module CO_2 ou premium :

- Deuxième tuyau à pression de gaz avec raccord rapide

En supplément pour appareils équipés du module O_2 :

- Deuxième tuyau à pression de gaz avec raccord rapide

3. Livraison, transport et installation

3.1 Règles de sécurité




Avertissement !
Le transport et l'installation de l'incubateur présentent des risques de blessure aux mains ou aux pieds. Veiller à porter des gants de protection et des chaussures de sécurité.



Avertissement !
Du fait du poids important de l'incubateur, toute personne qui essaie de le soulever sans aide risque de se blesser.
Transporter l'incubateur dans la mesure du possible uniquement avec un chariot ou un automoteur élévateur. L'incubateur ne peut être déplacé avec des outils de transport que par des personnes dûment qualifiées pour cette tâche (titulaires, par exemple, du permis de conducteur de chariot élévateur). Ne pas transporter l'incubateur avec une grue.



Le transport de l'incubateur, lorsqu'il s'avère nécessaire, requiert au minimum deux personnes pour les modèles 108 et 153 et quatre personnes pour le modèle 246.



Avertissement !
L'incubateur peut se renverser et blesser quelqu'un grièvement. Ne jamais faire basculer l'incubateur et veiller à le transporter uniquement en position verticale.

3.2 Transport

L'incubateur peut être transporté de trois façons :

- avec un chariot élévateur à fourches ; pour cela, insérer les fourches du chariot complètement sous l'incubateur ;
- sur automoteur élévateur ;
- manuellement ; il convient alors de faire appel au minimum à deux personnes pour les modèles 108 et 153 et à quatre personnes pour le modèle 246. Veiller à tenir compte des indications de poids de la page 17.

3.3 Livraison

L'incubateur est livré dans un emballage et sur une palette en carton.

3.3.1 Déballage

1. Retirer l'emballage de carton en le tirant vers le haut ou le découper délicatement le long d'une arête.
2. Il convient ensuite de soulever l'incubateur de la palette et de le poser sur ses pieds.

3.3.2 Contrôle de l'intégralité de la livraison et des avaries de transport

- Contrôler l'intégralité de la livraison conformément au bon de livraison.
- Vérifier l'état de l'appareil, notamment toute détérioration éventuelle à l'intérieur et à l'extérieur.

En cas d'erreurs de livraison, d'avaries ou d'irrégularités, s'abstenir de mettre l'incubateur en service et prendre contact avec le transporteur ou le fabricant.



3.3.3 Utilisation du matériau d'emballage

Les matériaux d'emballage (carton) doivent être traités conformément aux réglementations nationales en matière de déchets d'emballages en carton.

3.3.4 Stockage après livraison

Si l'incubateur doit être entreposé juste après sa livraison, respecter les conditions de stockage figurant à la page 64.

3.4 Installation

L'incubateur peut être déposé tant sur le sol que sur un plan de travail. Il convient toutefois de s'assurer qu'il est placé exactement de niveau. Le lieu d'installation doit être horizontal et capable de supporter sans aucun problème le poids de l'appareil (voir page 17). Ce dernier ne doit pas être posé sur un support inflammable.

Le lieu d'installation doit disposer d'une prise de courant conforme aux données de raccordement figurant sur la plaque signalétique (voir page 17).

Il convient de prévoir un écart de 15 cm minimum entre le mur et le panneau arrière de l'incubateur. L'écart ne doit pas être inférieur à 20 cm avec le plafond et à 8 cm sur les côtés de l'appareil (Ill. 7). En règle générale, il convient de toujours laisser suffisamment d'espace tout autour de l'appareil pour garantir une libre circulation de l'air.

≥ 20 cm

≥ 8 cm

≥ 8 cm

≥ 15 cm

Ill. 7 Écarts minimaux des murs et du plafond

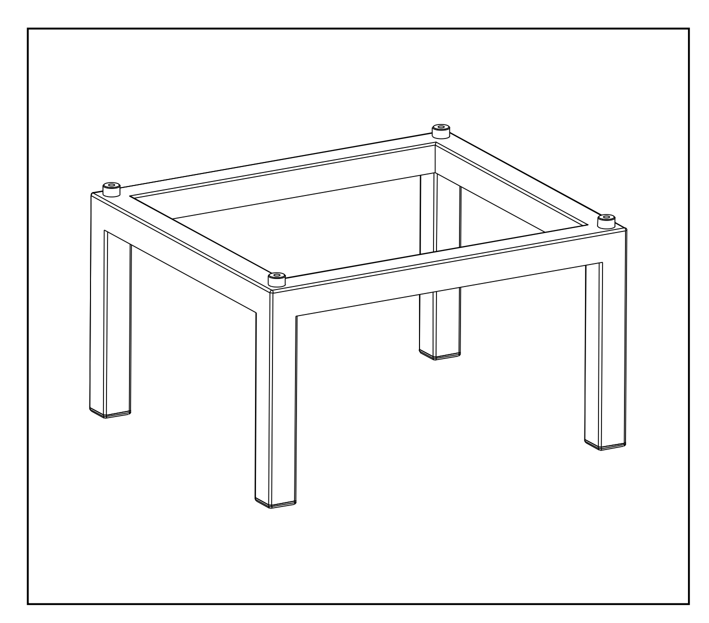
3.4.1 Support (accessoire)

L'incubateur peut être posé sur un support (Ill. 8).

3.4.2 Châssis de support (accessoire)

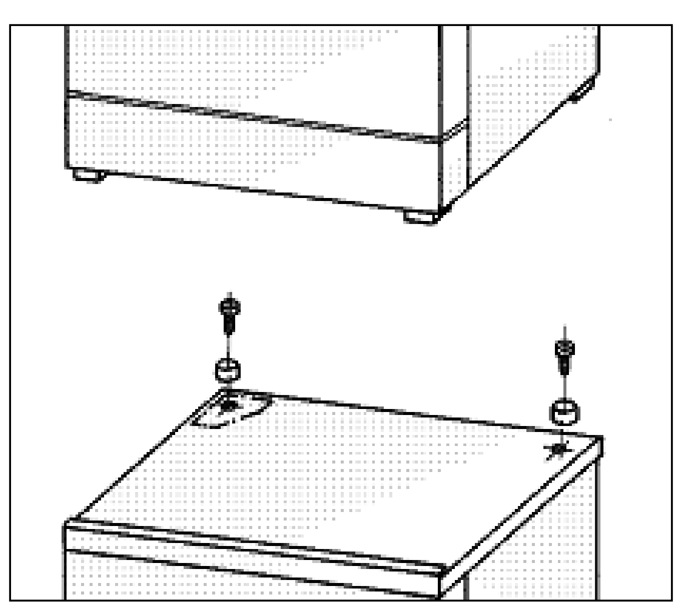
Il est possible de superposer deux appareils de dimensions égales. Il est alors nécessaire de fixer les systèmes de centrage des pieds sous l'appareil (Ill. 9) :

1. Enlever le capot situé sous le corps de l'appareil.
2. Introduire les gabarits de perçage (livrés avec les systèmes de centrage des pieds) à l'arrière du capot retourné.
3. Faire un repère pour les trous et percer un diamètre de 4,2 mm.
4. Visser les centrages des pieds, à l'aide des vis et écrous livrés à cet effet, sur la face supérieure du capot.
5. Remonter le capot.





Ill. 8 Support



Ill. 9 Montage des centrages de pied pour la superposition de deux incubateurs



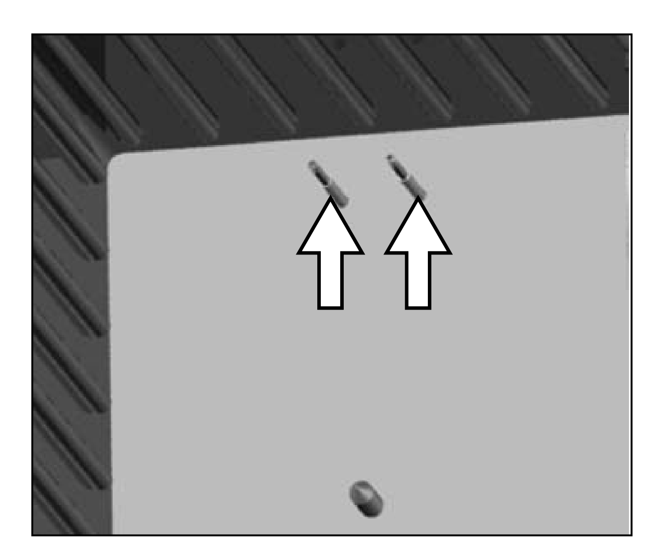
4. Mise en service

4.1 Contrôles

4.1.1 Contrôle de la sonde de température

Des secousses particulièrement fortes subies au cours du transport peuvent provoquer un décalage des sondes de température fixées par griffes dans le caisson intérieur.

Vérifier que le positionnement des sondes est satisfaisant et, le cas échéant, les replacer avec précaution dans leurs griffes (Ill. 10).



Ill. 10 Sonde de température

4.1.2 Contrôle de la porte et rajustement éventuel

voir page 63.

4.2 Raccorder

4.2.1 Alimentation électrique

Attention :
Lors du branchement électrique, veiller à respecter les réglementations nationales (par ex. pour l'Allemagne, la norme DIN VDE 0100 imposant un circuit de protection contre les courants de court-circuit). Tenir compte des valeurs d'intensité et de puissance (voir la plaque signalétique).

L'incubateur est prévu pour un raccordement à un réseau dont l'impédance systémique Z_{max} est de 0,292 Ohm au niveau du raccordement au réseau. L'exploitant doit s'assurer que l'incubateur n'est utilisé qu'avec un réseau de distribution d'électricité répondant à ces exigences. Le cas échéant, demander la valeur de l'impédance systémique au fournisseur d'électricité local.

Raccorder le câble réseau (voir Ill. 4 page 14).

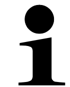
4.2.2 Appareils externes

(uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium)

Les connecteurs situés à l'arrière de l'incubateur (voir Ill. 4 page 14) ne doivent être raccordés qu'à des appareils dont les interfaces répondent aux exigences de sécurité liées aux basses tensions (par ex. PC, ordinateur portable, imprimante). Le type d'appareil qui peut être connecté dépend de l'équipement ou du type de module sélectionné individuellement (voir la description détaillée des « interfaces de communication » à partir de la page 57).

4.2.3 Branchement d'eau

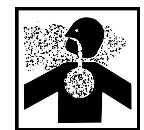
(uniquement pour les appareils équipés du module humidité)



Utiliser uniquement de l'eau distillée ou déminéralisée.

1. Remplir d'eau distillée les réservoirs d'approvisionnement (bidons) livrés avec l'appareil et les mettre en position à l'arrière ou sur le côté de l'incubateur.
2. Fixer le flexible, livré avec l'appareil, à l'aide des raccords rapides au bidon et au branchement d'eau « H_2O » à l'arrière de l'appareil (voir Ill. 4 page 14).

4.2.4 Branchement de gaz



Avertissement !
Danger d'asphyxie : des concentrations élevées de CO_2 et de N_2 peuvent entraîner des risques d'asphyxie. L'incubateur émet au cours d'une utilisation normale de faibles quantités de CO_2 dans l'environnement et, s'il est équipé du module O_2, également de faibles quantités de N_2. Il est par conséquent important de veiller à une bonne ventilation du lieu d'installation.



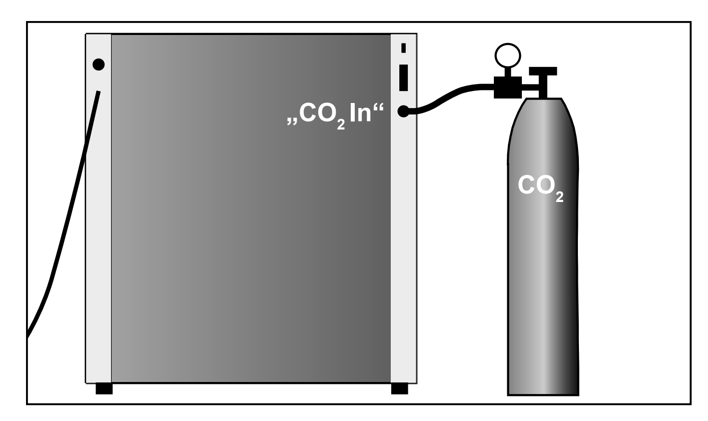
Avertissement !
Une concentration élevée de CO_2 peut provoquer des brûlures par le froid ou des gelures. Éviter impérativement tout contact du CO_2 avec la peau et les yeux.



Avertissement !
Les bouteilles de CO_2 exposées à des températures élevées risquent d'éclater ou d'exploser. Proscrire toute source de flamme de la proximité des bouteilles de gaz. Stocker les bouteilles de gaz dans un lieu bien ventilé dont la température est inférieure à 50°C. Veiller à éviter toute infiltration d'eau et tout retour de courant dans le conteneur de gaz. Respecter impérativement les données de sécurité et recommandations du fournisseur de gaz.

Appareils avec équipement de base :

Fixer le tuyau à pression, livré avec l'appareil, sur la bouteille de gaz (détendeur) et au raccord « CO_2 » à l'arrière de l'appareil à l'aide de colliers (Ill. 11, voir aussi page 14).

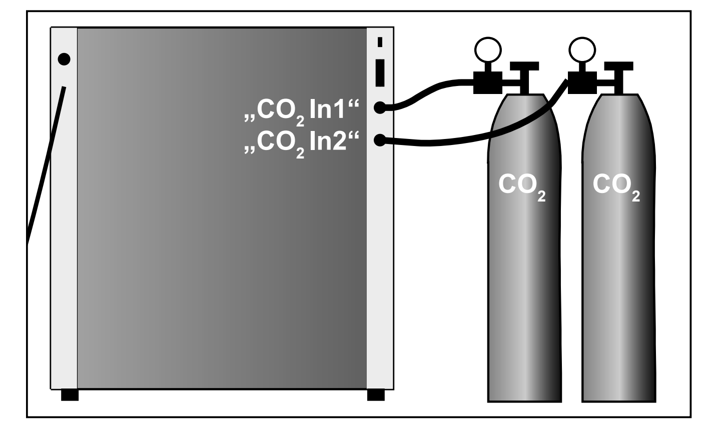


Ill. 11
Raccord de gaz des incubateurs avec équipement de base

Incubateurs équipés du module CO_2 ou premium :

Il est possible de raccorder deux bouteilles de gaz à l'arrière de l'appareil en fixant tout simplement les tuyaux à pression, livrés avec l'appareil, aux raccords rapides « CO_2 In1 » et « CO_2 In2 » (Ill. 12, voir aussipage 14).

La bouteille de gaz principale est raccordée en « In1 » et une bouteille de réserve peut être raccordée en « In2 ». Fixer les tuyaux à pression sur les bouteilles de gaz (détendeur) à l'aide des colliers.



Ill. 12
Raccords de gaz des incubateurs avec module CO_2 ou premium



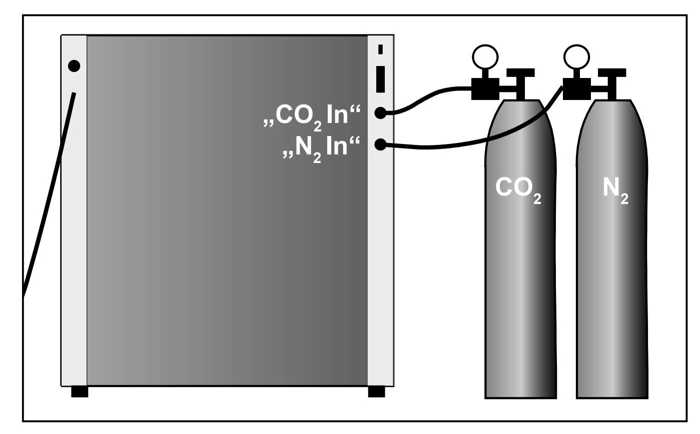
Incubateurs avec module O_2 :

- Fixer le tuyau à pression de CO_2, livré avec l'appareil, sur la bouteille de CO_2 (détendeur) et au raccord « CO2 In » situé à l'arrière de l'appareil, en utilisant des colliers (Ill. 13, voir aussi page 13).
- Fixer le tuyau à pression de N_2, livré avec l'appareil, sur la bouteille de N_2 (détendeur) et au raccord « N2 In » situé à l'arrière de l'appareil, à l'aide du raccord rapide (branchement).

4.3 Étalonnage de l'oxygène

(uniquement pour les appareils équipés du module O_2)

Lors de la mise en service, effectuer un étalonnage O_2 (voir page 56).



Ill. 13
Raccords de gaz des incubateurs avec module O_2

5. Fonctionnement et utilisation

5.1 Opérateur

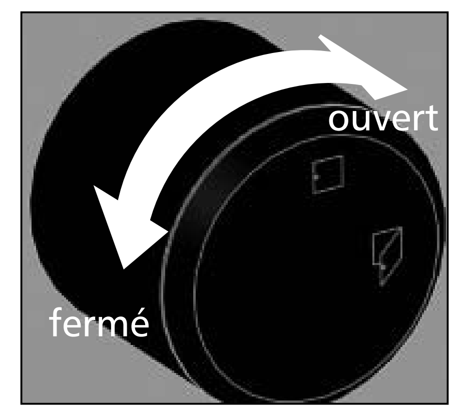
L'incubateur doit être utilisé uniquement par des personnes légalement majeures ayant été formées à cette tâche. Les personnes en formation, en apprentissage, en stage professionnel ou en stage dans le cadre d'un enseignement général ne peuvent travailler avec l'incubateur qu'à la condition de rester sous la surveillance constante d'une personne formée à l'utilisation de l'appareil.

5.2 Ouverture de la porte

▶ Pour ouvrir la porte, tourner la poignée vers la droite (Ill. 14)

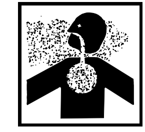
▶ Pour fermer la porte, tourner la poignée vers la gauche.

Lors de l'ouverture de la porte, l'alimentation en CO_2 est automatiquement interrompue. Si la porte extérieure chauffée demeure ouverte pendant un temps prolongé, il est possible que de la condensation se forme sur la porte vitrée.



Ill. 14 Ouverture et fermeture de la porte

5.3 Chargement de l'incubateur

Avertissement !
Le chargement de l'enceinte avec des éléments inadaptés peut générer des vapeurs ou des gaz toxiques ou explosifs susceptibles de provoquer une explosion de l'appareil et par conséquent, des blessures mortelles ou des intoxications. Il convient de charger l'appareil exclusivement de substances ne pouvant générer aucune vapeur toxique ou explosive et ne pouvant s'enflammer lors de leur réchauffement. En cas de doute quant aux propriétés du matériau, il est recommandé de ne pas le charger dans l'incubateur.

Attention :
Vérifier la compatibilité chimique entre l'élément de chargement et les matériaux de l'incubateur (voir page 13), dès lors que l'élément de chargement, l'appareil ou l'environnement de ce dernier pourrait subir des dommages considérables.

Les incubateurs ne sont <u>pas</u> dotés de protection antidéflagration (ils ne répondent pas aux prescriptions de la norme professionnelle VBG 24) et par conséquent, ne doivent pas être utilisés pour le séchage, l'évaporation et la cuisson de peintures ou de matériaux similaires dont les solvants peuvent former un mélange explosif avec l'air. Aucun mélange d'air ou de vapeurs explosives ne devra se trouver dans le caisson intérieur ou dans sa proximité immédiate.

La forte présence de poussières ou de vapeurs corrosives dans le caisson ou dans l'environnement de l'incubateur peut provoquer un dépôt à l'intérieur de l'appareil susceptible, à la longue, d'entraîner des courts-circuits ou de provoquer des dommages aux circuits électroniques. Il convient en conséquence de prendre toutes mesures utiles pour prévenir de telles formations de poussière ou de vapeurs corrosives.

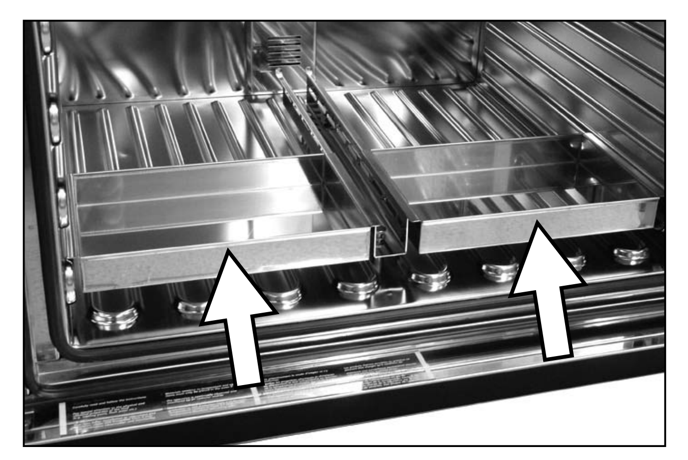
Le chargement de l'appareil ne devra pas être trop serré pour veiller à la libre circulation de l'air à l'intérieur du caisson. Aucune pièce du chargement ne devra se trouver au contact de la base, des parois latérales ou du plafond du caisson (nervures chauffées). Afin de garantir une circulation optimale de l'air, il convient de disposer les plateaux de façon à laisser un espace à peu près égal entre la porte, le plateau et le panneau du fond de l'appareil.



5.4 Mise en place des bacs à eau

(pour les appareils avec équipement de base)

Remplir le(s) bac(s) d'eau distillée et l'(les) introduire dans la nervure du bas (Ill. 15).



Ill. 15 Mise en place des bacs à eau

Modèle INCO	Nombre de bacs à eau	Niveau de remplis-sage en cm par bac env.	Niveau de remplissage en litre par bac env.
108	1	1,5 à 2,5	1 à 1,5
153	1	1,5 à 2,5	1 à 1,5
246	2	1,5 à 2,5	1 à 1,5

5.5 Branchement de l'alimentation en gaz

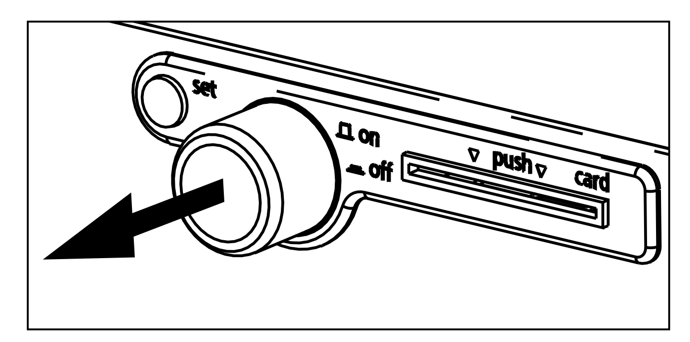
1. Vérifier que le branchement de la (des) bouteille(s) de gaz est correct (voir également page 14).
2. Ouvrir la(les) valve(s).

5.6 Mise en marche de l'appareil

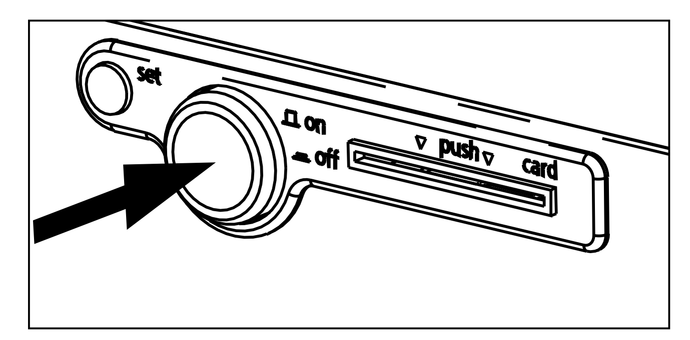
Presser l'interrupteur principal/le bouton rotateur situé sur la façade pour mettre l'incubateur sous tension ou hors tension.

▶ Mise en marche : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (Ill. 16).

▶ Arrêt : presser l'interrupteur principal de façon à ce qu'il soit enfoncé dans l'appareil (Ill. 17).



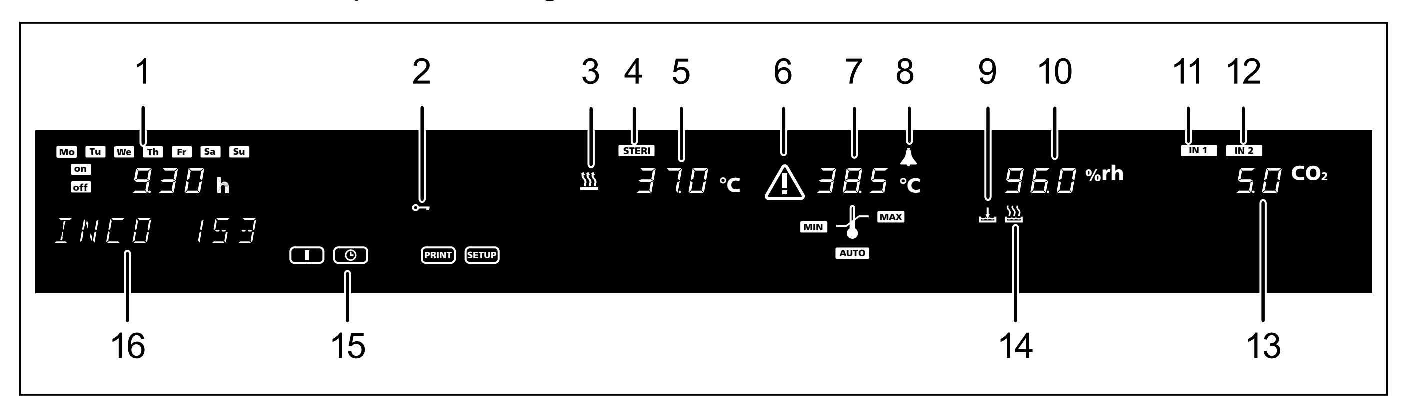
Ill. 16 Mise en marche de l’incubateur



Ill. 17 Mise hors service de l’incubateur

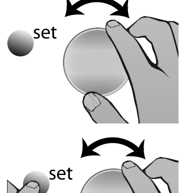
5.7 Utilisation de base

Les paramètres désirés sont saisis sur l'interface de commande du régulateur située sur la façade de l'appareil (Ill. 18). Cette interface permet aussi de configurer les paramètres de base, d'heure et d'impression. En outre, le régulateur affiche les paramètres programmés, les paramètres en cours, ainsi que les messages d'avertissement :

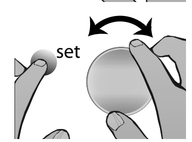


Ill. 18 Interface de commande

1 Affichage de l'heure
2 Indicateur User-ID-Card (voir page 52)
3 Indicateur appareil en mode chauffage
4 Indicateur de stérilisation (voir page 51)
5 Indicateur de température
6 Indicateur d'alarme
7 Indicateur de température d'intervention (voir page 47)
8 Avertisseur
9 Avertissement Le réservoir d'eau est vide
10 Indicateur hygrométrie
11 Bouteille de gaz 1 activée
12 Bouteille de gaz 2 activée
13 Indicateur CO_2
14 Indicateur humidité de l'appareil
15 Indicateur modes de fonctionnement (voir page 30)
16 Affichage de textes/de l'O_2 *(affichage de l'*O_2 *uniquement pour les appareils équipés du module* O_2*)*



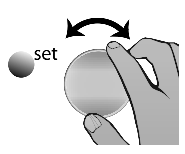
Toutes les fonctions de commande sont sélectionnées en tournant le bouton rotateur vers la gauche ou vers la droite...



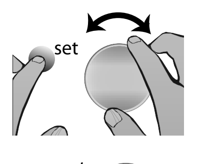
... et réglées en tournant ce dernier et en maintenant la touche SET enfoncée.

5.8 Configuration des paramètres

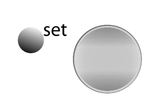
En général, toutes les procédures de réglage effectuées sur l'interface de commande et décrites dans les pages suivantes suivent le même schéma :



1. La rotation du bouton rotateur permet de sélectionner le paramètre souhaité (point du menu, par exemple, la température). Dans ce cas, tous les autres paramètres s'obscurcissent et le paramètre sélectionné clignote dans une couleur plus claire.



2. En maintenant la touche Set enfoncée, régler la valeur souhaitée (par exemple, 37,0 °C) avec le bouton rotateur.



3. Relâcher la touche Set : la valeur du paramètre est enregistrée. L'écran affiche encore brièvement la valeur de consigne configurée qui clignote. Puis, l'écran affiche la température réelle et l'incubateur commence à chauffer à la température paramétrée.



Procéder de la même manière pour régler les autres paramètres.

Après un délai d'environ 30 s sans manipulation du bouton rotateur ou de la touche Set, le régulateur revient automatiquement au menu principal.

Réglage de la température (configuration rapide) :

1. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée.
2. Relâcher la touche Set.

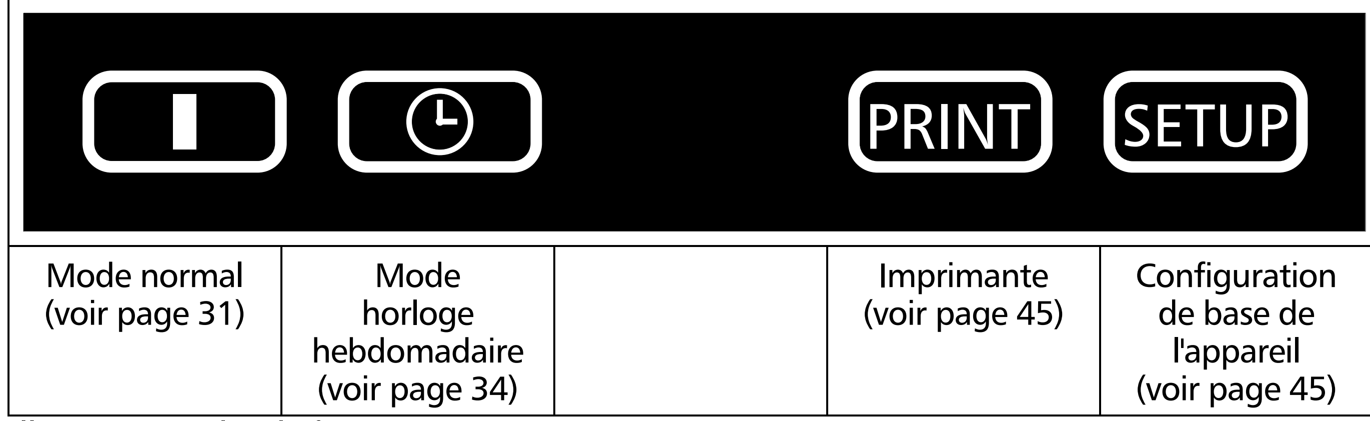
L'appareil affiche encore brièvement la température de consigne qui clignote. Puis, l'appareil affiche la température réelle et le régulateur commence à piloter la régulation sur la température de consigne configurée.

5.9 Modes de fonctionnement

Les incubateurs INCO présentent trois modes de fonctionnement (Ill. 19) :

- Mode normal : l'incubateur fonctionne en continu avec les valeurs de température, d'humidité et de CO_2 paramétrées sur l'interface de commande. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite en page 31.
- Mode horloge hebdomadaire : l'incubateur fonctionne avec les valeurs paramétrées uniquement à certaines heures. L'utilisation de ce mode de fonctionnement est décrite en page 34.
- Commande par interface avec PC/ordinateur portable (pour les appareils équipés du module communication ou premium, voir à partir de la page 57).

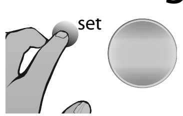
Il est possible en outre de procéder à la configuration de base de l'appareil (SETUP, voir page 45) et, pour les appareils équipés du module communication ou premium, d'exécuter des requêtes d'impression (PRINT, voir page 45).



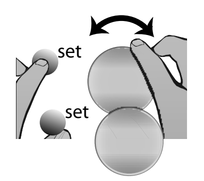
Mode normal (voir page 31)	Mode horloge hebdomadaire (voir page 34)		Imprimante (voir page 45)	Configuration de base de l'appareil (voir page 45)

Ill. 19 Modes de fonctionnement

5.10 Réglage du mode de fonctionnement



1. Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.



2. Tourner la touche Set tout en la maintenant enfoncée pour choisir le mode de fonctionnement souhaité (mode normal, mode horloge hebdomadaire, imprimante/print ou configuration de base/setup de l'appareil).
3. Relâcher la touche Set : le mode de fonctionnement sélectionné est enregistré.

5.10.1 Mode normal

Ce mode permet à l'appareil de fonctionner en continu. Il est possible de sélectionner les valeurs de consigne souhaitées pour le fonctionnement de l'appareil. La configuration agit directement sur les fonctions de l'appareil.

1. Charger l'incubateur (voir page 27).
2. Mettre en marche l'appareil. Pour cela, presser le bouton rotateur situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il sorte de l'appareil (voir Ill. 16 page 28).
3. Sélectionner le mode de fonctionnement normal à l'aide du bouton rotateur :



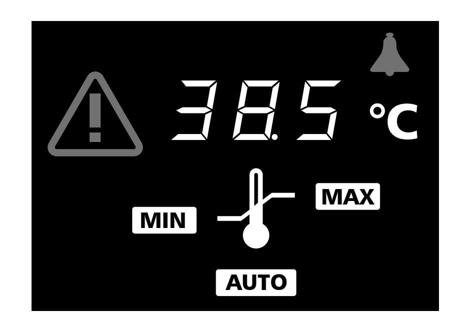
4. Comme décrit précédemment, régler les différents paramètres avec le bouton rotateur et la touche Set :

Température de consigne
Plage de réglage : 20 °C à 50 °C



Dispositif de sécurité

Plage de réglage :
MIN MAX AUTO
(voir aussi page 47)





Humidité de consigne
Plage de réglage :

- Appareils avec équipement de base : 88 à 97 % h. r.
- Appareils équipés du module humidité : 40 à 97 % h. r.





Valeur CO_2 de consigne

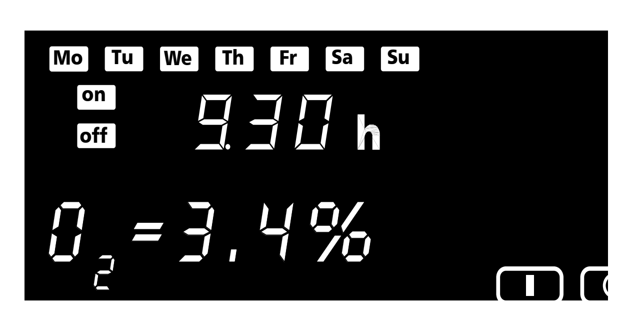
Plage de réglage : 0 à 10 % (pour les appareils équipés du module CO_2 ou premium de 0 à 20 %)





Valeur de consigne O_2-
(uniquement pour les appareils équipés du module O2)

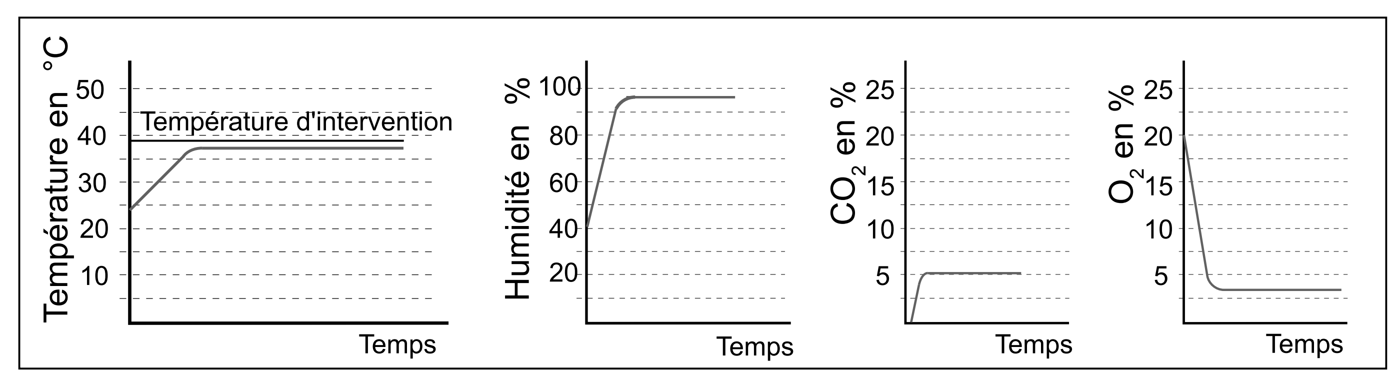
Plage de réglage : OFF, 1 à 20 %





5.10.2 Exemple de paramétrage du mode normal

L’appareil doit chauffer à 37 °C avec une teneur en CO_2 de 5 %, une teneur en oxygène de 3 % et une humidité de l’air de 96 %. Le dispositif de sécurité doit intervenir à 38,5 °C (Ill. 20).



Ill. 20 Exemple de mode normal



1. Sélection du mode de fonctionnement normal :

Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours commence à clignoter.

En maintenant la touche Set enfoncée, tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode de fonctionnement. En relâchant la touche Set, le régulateur sera actif dans le mode de fonctionnement normal.



2. Réglage de la température de consigne :

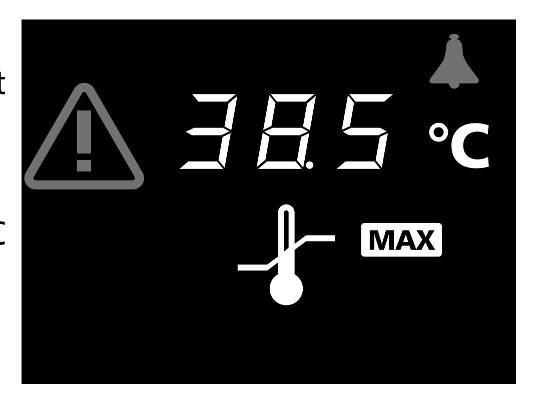


Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de consigne souhaitée de 37,0 °C.

Relâcher la touche Set : l'appareil affiche la température de consigne récemment configurée qui clignote. Puis, l'appareil affiche la température réelle et le régulateur pilote la régulation sur la température de consigne de 37,0 °C.

▶ Le chauffage est indiqué par le symbole .

3. Réglage du dispositif de sécurité :



Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et de l'icône **MIN** ou **MAX**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température du dispositif de sécurité sur 38,5 °C pour la limite supérieure ou 36,0 °C pour la limite inférieure. Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur du dispositif de sécurité et de l'icône **AUTO**. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur sur On.



La zone de tolérance est réglée dans le menu SETUP (voir page 46).



4. Réglage de l'humidité de consigne

Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur d'humidité. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'humidité relative souhaitée sur 96,0 % h. r. En relâchant la touche Set, l'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne de l'humidité configurée qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur en cours de l'humidité et le régulateur commence à piloter l'obtention de la valeur paramétrée.

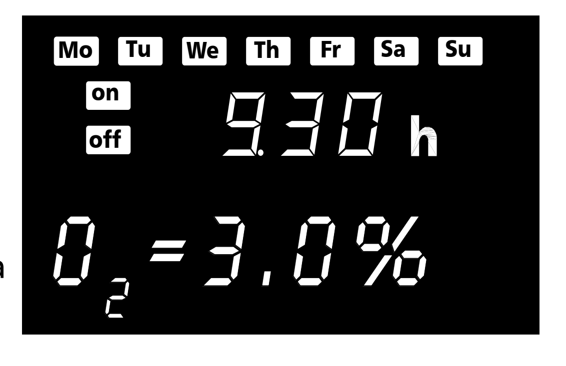
Le processus d'humidification est indiqué par le symbole (uniquement lorsque l'appareil est équipé du module humidité).



5. Réglage de la valeur CO_2 de consigne

Tourner le bouton rotateur à droite jusqu'au clignotement de l'indicateur CO_2. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne CO_2 souhaitée à 5,0 %. Lorsque la touche est relâchée, l'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne configurée de CO_2 qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur actuelle de CO_2 et le régulateur commence à piloter la régulation sur la valeur de CO_2 paramétrée.

Le chargement de gaz est indiqué, selon la bouteille de gaz en cours d'utilisation, par le symbole IN 1 ou IN 2.



6. Réglage de la valeur de consigne de l'O_2 (uniquement pour les appareils équipés du module O_2)

Tourner le bouton rotateur à gauche jusqu'au clignotement de l'indicateur d'O_2. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la valeur de consigne de l'O_2 souhaitée sur 3,0 %. Relâcher la touche Set. L'appareil affiche encore brièvement la valeur de consigne de l'O_2 qui clignote. Ensuite, l'écran affiche la valeur en cours de l'O_2 et le régulateur commence à piloter l'obtention de la valeur d'O_2 paramétrée.

L'incubateur fonctionne désormais en continu avec les valeurs paramétrées.



5.10.3 Mode horloge hebdomadaire

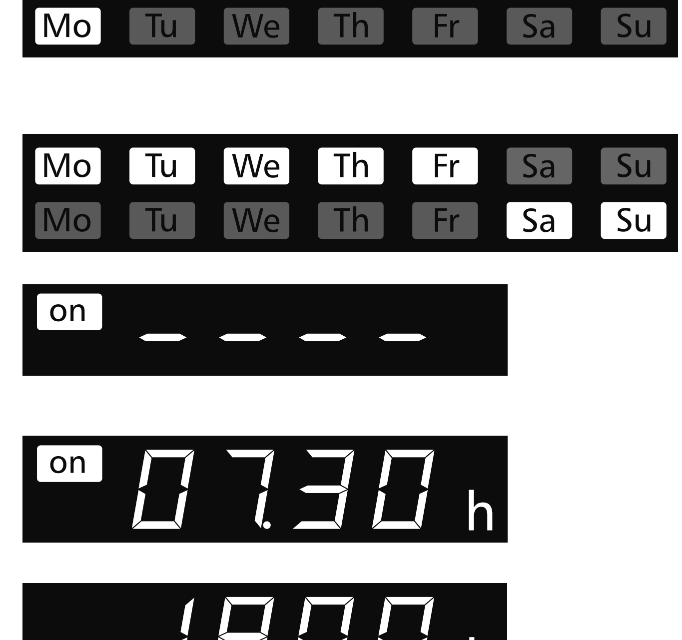


Ce mode de fonctionnement permet à l'appareil de se déclencher et de s'arrêter automatiquement aux heures programmées.

Lorsque l'horloge hebdomadaire est en phase « Arrêt », l'incubateur est en mode veille. Dans cette situation, le chauffage ainsi que l'alimentation en CO_2 et en humidité sont interrompus et l'écran du régulateur indique l'heure en affichage atténué.

L'horloge hebdomadaire effectue un cycle d'une semaine qui reprend chaque fois au début.

Il est possible de programmer au total 9 « blocs » de temps comportant des séquences de mises en marche et d'arrêt.



Jour de la semaine

Plage de réglage : lundi à dimanche

Groupes de jours

Plage de réglage : jours ouvrés LUN-VEN
week-end SAM-DIM

Aucune heure de mise en marche : ----

L'appareil n'est pas mis en marche ce jour-là

Heure de mise en marche (on)

Plage de réglage : 00:00 à 23:59

Heure de mise à l'arrêt (off)

Plage de réglage : une minute après l'heure de mise en marche jusqu'à 24:00

En continuant à tourner le bouton rotateur vers la droite, il est possible de sélectionner les paramètres (température et humidité de consigne, etc.) comme dans le mode de fonctionnement normal.



S'il n'est procédé à aucune sélection (température, humidité de consigne, etc.) pour la phase « Marche », le régulateur reprendra les valeurs du mode de fonctionnement normal.

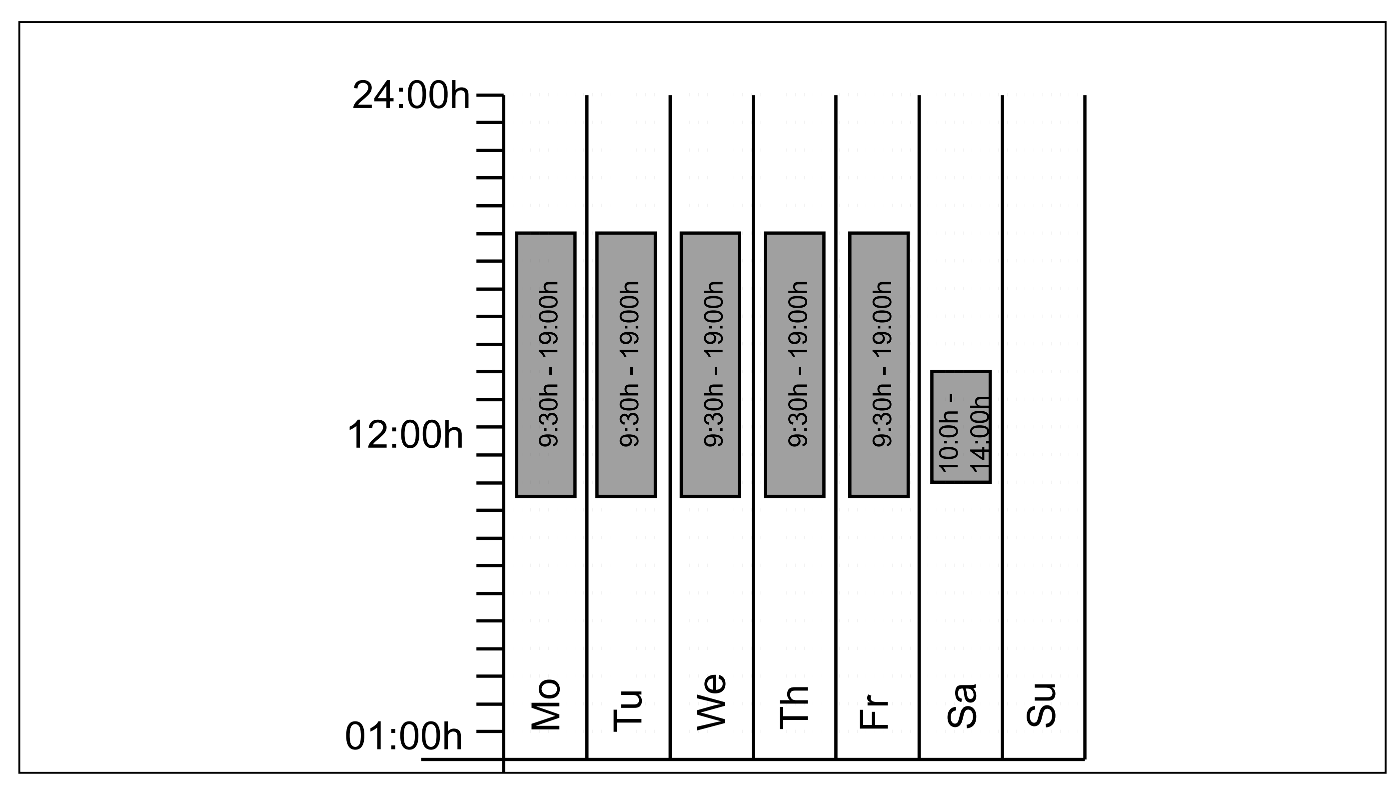
Pour des raisons de sécurité, il convient de toujours vérifier que seuls les blocs de temps et les jours effectivement sélectionnés comportent une heure de mise en marche, à l'exclusion des autres qui seront vides. En continuant à tourner le bouton rotateur vers la droite, il est possible de sélectionner les paramètres (température de consigne, etc.) comme dans le mode de fonctionnement normal.

Lorsque le régulateur se trouve en mode veille ou que l'horloge de programmation hebdomadaire se trouve en phase « Marche », il est possible de sélectionner directement la température de consigne en pressant brièvement la touche Set. En tournant le bouton vers la droite, on accède par ailleurs au réglage du dispositif de sécurité, d'humidité et de CO_2. En tournant le bouton vers la gauche, on revient au réglage des différents blocs de temps.



5.10.4 Exemple de paramétrage du mode horloge hebdomadaire

L'appareil doit être programmé pour fonctionner du lundi au vendredi (groupes de jours ouvrés) avec une mise en marche à 9H30 et un arrêt à 19H00. Il doit en outre fonctionner le samedi de 10H00 à 14H00 (Ill. 21).



Ill. 21 Fonctionnement en mode horloge hebdomadaire (exemple)

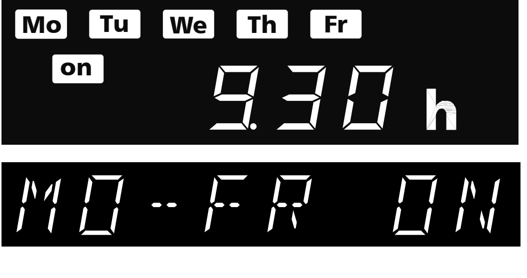
1. Sélection du mode de fonctionnement horloge hebdomadaire



Maintenir la touche Set enfoncée durant trois secondes, le mode de fonctionnement en cours clignote. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour sélectionner le mode horloge hebdomadaire.

En relâchant la touche Set, le régulateur se met en mode horloge hebdomadaire.

2. Mise en marche à 9H30 de LUN à VEN



Tourner le bouton rotateur à gauche pour sélectionner le symbole « MO-FR ON » (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 09:30:00.

3. Arrêt à 19H00 de LUN à VEN





Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « MO-FR OFF » (groupe des jours ouvrés).

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt sur 19:00:00.



4. Mise en marche SAM à 10H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « SAT ON ».

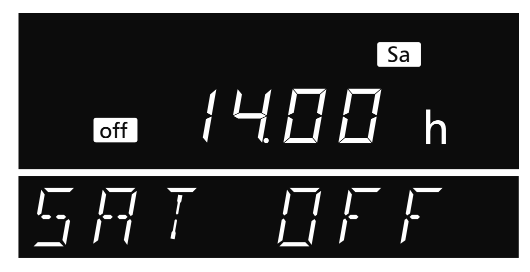
Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure de mise en marche sur 10:00:00.



5. Arrêt SAM à 14H00

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner le symbole « SAT OFF ».

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler l'heure d'arrêt sur 14:00:00.



5.10.5 Fonctionnement avec PC/portable (en option)

Avec le module communication ou premium, il est possible d'utiliser, de commander et de programmer l'incubateur à partir d'un PC ou d'un ordinateur portable. À cette fin, l'appareil est doté à l'arrière d'interfaces de communication appropriées (voir pages 14 et 57).



Le pilotage de l'appareil avec le logiciel « Celsius » de Memmert est détaillé dans un mode d'emploi spécifique. Ce dernier est livré avec l'incubateur équipé du module correspondant.

5.11 Pendant le fonctionnement

Contrôler régulièrement le niveau d'eau. Au besoin, remplir le réservoir d'eau distillée.

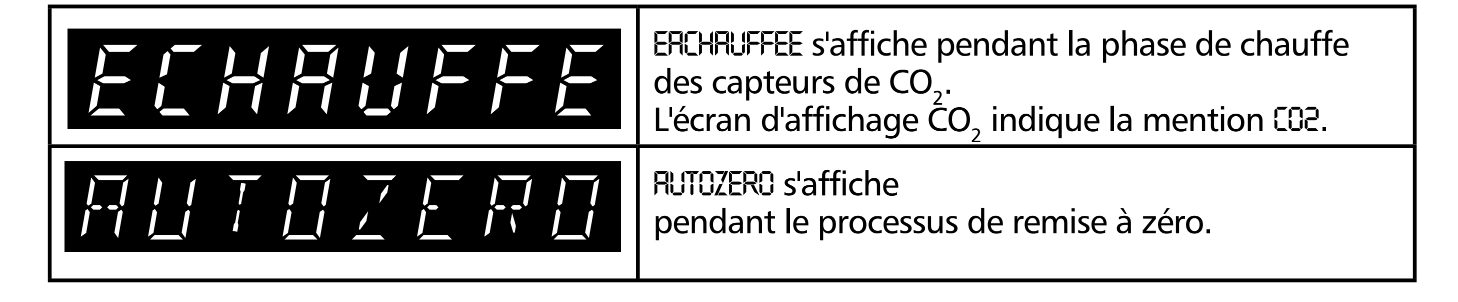
Messages d'avertissement durant le fonctionnement : voir page 40.

Utilisation du CO_2

Dans la phase de chauffage, le système de régulation du CO_2 est dans un premier temps désactivé. L'arrivée de CO_2 est alors interrompue. Cinq minutes après l'obtention de la température de consigne, le régulateur de CO_2 devient opérationnel et du CO_2 est introduit dans l'appareil à travers un filtre stérile (la valve de la bouteille de gaz doit être ouverte). Afin de garantir une distribution homogène du CO_2 dans l'appareil, le gaz est introduit par la partie supérieure du ventilateur. La valeur de consigne est réglable de 0 à 10 % par incréments de 0,1 % (de 0 à 20 % pour les appareils dotés du module CO_2 ou premium).

À l'issue du processus de stérilisation, et régulièrement toutes les 24 heures, une remise à zéro intervient automatiquement. Cette opération s'achève au bout de quelques minutes.

Affichage écran en mode de fonctionnement CO_2 :



ECHAUFFE	ECHAUFFEE s'affiche pendant la phase de chauffe des capteurs de CO_2. L'écran d'affichage CO_2 indique la mention CO2.
AUTOZERO	AUTOZERO s'affiche pendant le processus de remise à zéro.

IN 1 5.0 CO_2	Lorsque la température de consigne est atteinte, la concentration de CO_2 s'affiche en % en fonction du réglage. IN 1 indique que la bouteille de gaz 1 est en mode utilisation.
CO2 OVER	s'affiche lorsque la concentration de CO_2 excède la valeur de consigne configurée d'au minimum 1 % au-delà de 3 minutes. Lors du dépassement, l'affichage CO_2 et le symbole ⚠ clignotent. Dans ce cas, ouvrir la porte pendant 30 s et attendre de voir si le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente. i Ce dispositif de sécurité ne se déclenche qu'une fois que la valeur de consigne du CO_2 a été atteinte.
CO2 EMPT	CO2 EMPT s'affiche lorsque la bouteille de gaz 1 et/ou 2 est vide. Brancher dans ce cas une/de nouvelle(s) bouteille(s) de gaz (voir page 28). i La pression des bouteilles de gaz est constante, soit environ 57 bars pour une température ambiante de 20 °C. Il n'est pas possible de déterminer le volume de gaz restant dans la bouteille en se basant sur la pression, dès lors que cette dernière tombe juste avant que la bouteille soit complètement vidée.
DOOR OPE	L'alimentation en CO_2 est automatiquement interrompue lors de l'ouverture de la porte extérieure. L'écran affiche alors le message DOOR OPE.
on off 9.30 h N_2 EMPTY	S'affiche quand l'alimentation en azote est interrompue. Vérifier que la bouteille de N_2 est raccordée correctement et que la valve est ouverte. Sinon, raccorder une nouvelle bouteille de gaz (voir page 25).

Système de commutation automatique des bouteilles de CO_2 (uniquement pour les appareils équipés du module confort ou premium)

Le système de commutation automatique des bouteilles de gaz garantit une alimentation continue en CO_2 lorsque deux systèmes d'alimentation indépendants sont raccordés.

- La bouteille de gaz 1 constitue toujours l'alimentation principale.
- La bouteille de gaz 2 constitue toujours l'alimentation de réserve.

Le fonctionnement de l'appareil n'intervient qu'avec une seule bouteille de gaz. Cette dernière doit dans ce cas être raccordée au IN1 (voir également Ill. 4 page 14).



Il convient, par mesure de précaution, de toujours utiliser en tant que bouteille de réserve une bouteille de CO_2 nouvellement remplie. Ainsi, lorsque la bouteille de gaz 1 est épuisée, fermer la bouteille entamée du raccord IN1 et raccorder la nouvelle bouteille pleine, la réserve, au raccord IN2.

Le système de raccord de flexible utilisé par Memmert se ferme automatiquement lorsque le flexible est retiré. La valve d'arrêt de la bouteille de gaz doit toutefois toujours rester fermée lorsqu'une bouteille est vide ou non raccordée.

IN 1	s'allume lorsque la bouteille de gaz 1 est activée. Lorsque cette dernière est vide, le système bascule automatiquement sur la bouteille de réserve.
IN 2	s'allume après le transfert du système sur la bouteille de gaz 2 (bouteille de réserve). Le transfert à la bouteille de réserve est signalé par un signal sonore intermittent bref (env. 3 secondes) (le préréglage après chaque mise en marche de l'appareil est en mode bouteille de gaz 1).

Le système bascule de nouveau de la bouteille de réserve 2 sur la bouteille d'alimentation principale 1 dans les cas suivants :

- lorsque la bouteille de réserve est vide
- après chaque mise en marche de l'appareil
- après chaque modification de la valeur de consigne du CO_2

Régulation du seuil d'humidité

Une régulation du seuil hygrométrique prévient la formation de condensation dans l'appareil et garantit à la fois une obtention rapide de l'humidité de consigne et des périodes de récupération courtes.

L'humidité de l'air maximale qu'il est permis d'atteindre dans le modèle standard est réglable de 88 à 97 % h. r.

Régulation active de l'hygrométrie (pour les appareils équipés du module humidité)

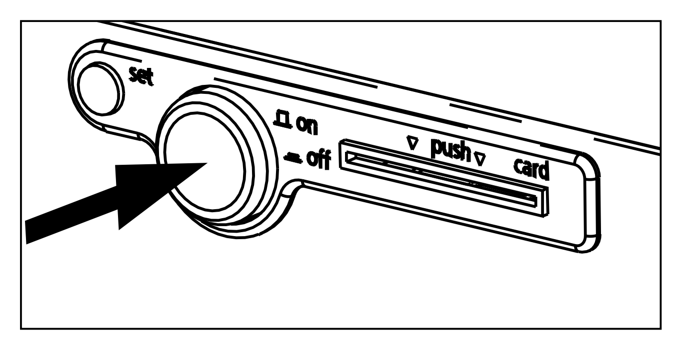
La régulation active de l'hygrométrie garantit que la valeur d'humidité de consigne est atteinte rapidement sans utiliser les bacs d'eau.

Pendant la phase de chauffe, la régulation de l'hygrométrie est dans un premier temps désactivée. Le processus de régulation de l'humidification et de la déshumidification commence environ 5 minutes après que la température de consigne ait été atteinte. Cette dernière est réglable de 40 à 97 % h. r. La valeur de consigne de l'humidité est de même réglable pendant l'état stationnaire. Pour l'humidification, la vapeur d'eau est introduite dans l'appareil par une pompe doseuse. Afin d'éviter la formation de bactéries, la vapeur est chauffée au préalable à environ 140 °C. La déshumidification intervient grâce à l'introduction d'air sec à travers un filtre stérile.

En l'absence d'humidité dans l'appareil, la régulation de l'humidité peut être désactivée en réglant le système sur OFF.

5.12 Arrêt du fonctionnement

1. Mettre l'appareil hors tension. Pour cela, presser l'interrupteur principal situé sur l'interface de commande de façon à ce qu'il s'enfonce dans l'appareil (Ill. 22).
2. Fermer la(les) valve(s) de la(des) bouteille(s) de gaz.
3. Ouvrir la porte (voir page 27).
4. Retirer l'élément de chargement.
5. Appareils avec équipement de base : retirer et vider les bacs d'eau. Ces derniers ne seront remplis et placés de nouveau dans l'appareil qu'au début de la prochaine utilisation.
   Vider les réservoirs d'eau des incubateurs équipés du module humidité, dès que les appareils ne sont pas utilisés pendant plusieurs jours.



Ill. 22 Mise hors service de l'incubateur



6. Messages d'avertissement et de dysfonctionnements

6.1 Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement déclenchent également un son intermittent.
Il est possible de l'éteindre temporairement en appuyant sur la touche Set.

DOOR OPE	lorsque la porte de l'appareil reste ouverte au-delà de 3 minutes.	Remède : fermer la porte

Dysfonctionnement du système de régulation de la température (voir également le chapitre « Dispositif de sécurité » à la page 47) :

TB-ACTIV	limiteur thermique déclenché lorsque ce dernier fonctionne	Remède : mettre l'appareil hors tension et le laisser refroidir. Si le dysfonctionnement se renouvelle lors de la mise en marche, mettre l'appareil hors tension et contacter le service après-vente.
HI-ALARM	seuil d'alarme de température maximal dépassé lorsque le dispositif de sécurité pour surtempérature se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité MAX (voir chapitre « Dispositif de sécurité » à la page 47).
LO-ALARM	seuil d'alarme de température minimal dépassé lorsque le dispositif de sécurité sous-température se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité MIN (voir chapitre « Dispositif de sécurité » à la page 47).
ASF-ALAR	température hors de la zone de tolérance lorsque le dispositif de sécurité automatique se déclenche.	Remède : contrôler le paramétrage du dispositif de sécurité ASF (voir chapitre « Thermostat automatique (ASF) » à la page 50.)

Dysfonctionnement du système hygrométrique (uniquement pour les appareils équipés du module humidité) :

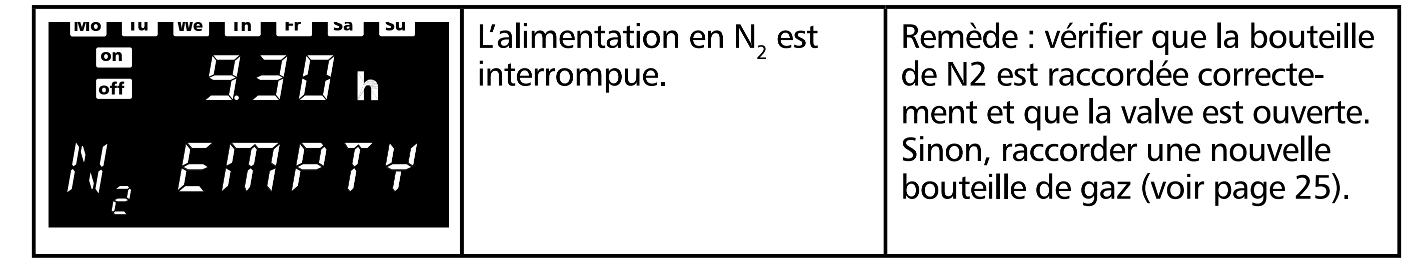
RH EMPTY	L'alimentation en eau est interrompue.	Remède : vérifier que le branchement d'alimentation en eau est correct. Remplir le réservoir d'eau distillée s'il est vide.
RH OVER	lorsque le taux d'humidité dépasse la valeur de consigne définie depuis plus de 30 minutes.	Remède : ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.



Dysfonctionnement du système CO_2 :

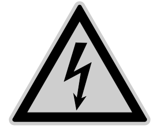
CO2 EMPT	L'alimentation en CO_2 est interrompue.	Remède : régler la valeur de consigne du CO_2 sur 0, contrôler la valve d'arrêt et le branchement correct des bouteilles de gaz. Si une bouteille est vide, la remplacer. Régler le taux de CO_2 sur la valeur de consigne souhaitée.
CO2 OVER	lorsque la concentration de CO_2 excède la valeur de consigne configurée d'au minimum 1 % au-delà de 3 minutes.	Remède : ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.

Dysfonctionnement du système O_2 :



Mo Tu We Th Fr Sa Su on off 9.30 h N_2 EMPTY	L'alimentation en N_2 est interrompue.	Remède : vérifier que la bouteille de N2 est raccordée correctement et que la valve est ouverte. Sinon, raccorder une nouvelle bouteille de gaz (voir page 25).

6.2 Dysfonctionnement du système ou de l'appareil



Avertissement !
Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Les pannes exigeant des interventions à l'intérieur de l'appareil ne peuvent être réparées que par des électriciens professionnels. À cette fin, consulter le manuel de réparation spécifique pour l'incubateur INCO.

N'essayez pas de réparer vous-même l'appareil. Adressez-vous plutôt à un service après-vente agréé pour les appareils MEMMERT ou informez le service après-vente de MEMMERT (voir page 2).

Pour toute requête, indiquer toujours le modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil (voir page 17).



Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Aucun affichage à l'écran, alors que l'incubateur est allumé.	Coupure de courant	Vérifier l'alimentation et les fusibles/ disjoncteur.
	Protection de l'appareil ou fusible pour courant faible ou encore régulateur défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
	Dysfonctionnements de l'appareil	
	Bloc puissance défectueux	
Impossible de faire fonctionner l'appareil	L'incubateur est verrouillé avec l'User-ID-Card	Déverrouiller l'incubateur avec l'User-ID-Card (voir page 52).
	Bouton rotateur défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
Aucun affichage du taux de CO_2 à l'écran pour le module CO_2	Bloc d'alimentation secteur SP 200 défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
⚠ clignote...	Le coupe-circuit de température (TWW, ASF) s'est déclenché.	▶ Augmenter l'écart de température entre la température de sécurité et la température de fonctionnement (voir page 47). ▶ Remplacer au besoin la sonde de température Pt100 du régulateur de sécurité (voir le manuel de réparation)
... et RH EMPTY	Le réservoir d'eau est vide	Régler la valeur de l'humidité de consigne sur OFF, remplir le réservoir d'eau distillée et régler de nouveau l'humidité sur la valeur de consigne souhaitée.
... et RH OVER	Dépassement de la valeur de l'humidité de consigne	Ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.
... et CO2 OVER	Dépassement du taux de CO_2 de consigne	Ouvrir la porte pendant 30 s et attendre que le régulateur assure la stabilité de la valeur de consigne. Si le dysfonctionnement se renouvelle, contacter le service après-vente.

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
... et ERRO AUTO-ZERO	▶ Pompe autozéro défectueuse ▶ Régulateur de CO_2 défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
Message d'anomalie (E...) affiché	Dysfonctionnement de l'appareil ou du système	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
Message d'anomalie CONF (affiché uniquement pendant 10 s après la mise en marche)	Erreur de checksum (erreur d'enregistrement de la valeur de consigne)	Il est possible de remédier simplement à cette erreur en exécutant une nouvelle procédure d'enregistrement du paramètre de consigne du régulateur. Si l'erreur est récurrente ou ne se laisse pas remédier : contacter le service après-vente et remplacer le régulateur (consulter le manuel de réparation)
Ventilateur du caisson intérieur défectueux	Fusible pour courant faible ou bloc réseau défectueux	Contacter le service après-vente et consulter le manuel de réparation.
Symbole chauffage n'est pas allumé	▶ Température ambiante trop élevée	Installer l'appareil dans une pièce plus fraîche, temp. de consigne minimale = temp. ambiante + 8 °C
	▶ Température dans l'appareil supérieure à la température de consigne configurée	Attendre que l'appareil refroidisse
⚠ Ce symbole est constamment allumé	Le coupe-circuit de température (TB) s'est déclenché.	▶ Mettre l'appareil hors tension et le laisser refroidir ▶ Vérifier le limiteur thermique L'appareil ne sera de nouveau en état de fonctionner qu'après résolution des erreurs et refroidissement du système.
CAL O_2 ERROR	Erreur survenue durant l'étalonnage de l'oxygène	Ouvrir la porte pendant une minute et recommencer l'étalonnage. Si le message s'affiche de nouveau, contacter le service après-vente.
ERROR O_2 SENSOR	Capteur d'oxygène défectueux	Contacter le service après-vente.



6.3 Coupure du secteur

Lors d'une coupure de courant, l'incubateur se comporte de la manière suivante :

Dans le mode de fonctionnement normal et le mode horloge hebdomadaire

Après le rétablissement de l'alimentation électrique, le fonctionnement reprend avec les paramètres configurés. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états.

En mode pilotage par ordinateur

En cas de coupure de courant en mode pilotage par ordinateur, l'incubateur bascule immédiatement en mode normal pour des raisons de sécurité et toutes les valeurs de consigne sont réglées sur les valeurs par défaut (voir tableau). Le programme doit être réexécuté à partir de l'ordinateur. Les coordonnées de l'instant où est survenue la panne de secteur, ainsi que sa durée, sont enregistrées dans la mémoire d'états.

Paramètres	Valeur par défaut
Température	20 °C
CO_2	0 %
h. r.	OFF
O_2 (uniquement pour les appareils équipés du module O_2)	OFF

7. Fonctionnalités avancées

7.1 Imprimante

(uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium)

Les incubateurs dotés du module communication ou premium sont équipés d'une interface parallèle pour imprimante, telle qu'elle existe sur les ordinateurs. L'interface imprimante, située à l'arrière de l'appareil (voir page 14), permet de connecter toutes les imprimantes usuelles compatibles PCL3 à jet d'encre qui comportent elles-mêmes une interface parallèle (par ex. HP Deskjet 5550 ou HP Deskjet 9xx).

Il convient cependant de veiller à ce que le câble soit de type blindé. Le blindage doit être raccordé au boîtier du connecteur.

Le régulateur possède une mémoire interne pour enregistrer les données d'états (voir page 60).
Les données en mémoire peuvent être imprimées par l'imprimante dans ce mode.

En cas d'utilisation d'une imprimante couleur, les graphiques sont imprimés en couleur.

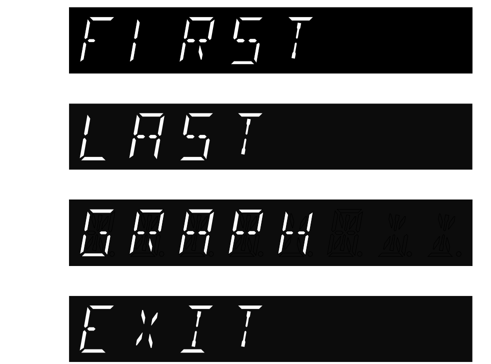
Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- Date d'impression
- Période couverte par l'état
- Numérotation suivie des pages
- Numéro de série et désignation de l'appareil

Exécution de la fonction impression :



Tourner le bouton rotateur en suivant les indications de la page 30 pour sélectionner le mode de fonctionnement PRINT. En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » (page 29) :



Requête de date de la première page imprimée

Requête de date de la dernière page imprimée

Démarrage de l'impression des graphiques

Quitter le menu impression et retour au menu principal

7.2 Configuration de base (Setup)

(les possibilités de paramétrage peuvent varier en fonction de l'équipement)



Ce mode de fonctionnement permet d'effectuer la configuration de base de l'appareil. C'est ainsi que l'on peut paramétrer l'heure, la date, le jour, l'année, ainsi que les avertisseurs, l'attribution des adresses, les dispositifs de sécurité et l'étalonnage.



En tournant le bouton rotateur, on sélectionne les paramètres suivants et on les modifie en suivant la procédure décrite dans la section « Utilisation de base » (page 29), en maintenant la touche Set enfoncée :

Heure au format 24 h



SET TIME

ℹ La mise à l'heure d'été n'est pas automatique et doit être réglée manuellement.

Date



3005

SET DATE

Le régulateur dispose d'un calendrier qui reconnaît automatiquement les mois à 30 et 31 jours, ainsi que les années bissextiles.

Jour de la semaine

Tu

SET DAY

Année

2010

SET YEAR

Plage de réglage : de 2000 à 2100

Signal acoustique de fin de programme

OFF On

ENDSOUND

ENDSOUND

Réglage : OFF ou ON

Signal acoustique d'alarme, par exemple, en cas de sur/sous-température

OFF On

ALARM 50

ALARM 50

Réglage : OFF ou ON

Adresse de communication

ADDRESS

Plage de réglage : 0 à 15 (voir chapitre « Interfaces de communication » à la page 57)

Zone de tolérance ASF

ASF SET

Plage de réglage : 0,5 à 5 °C (voir page 50)

Langue

GERMAN

Réglage : GERMAN, ENGLISH, FRANCAIS, ESPANOL und ITALIANO





Correctifs (CAL 1-3, RH20, RH90) pour étalonnage par le client de la température et de l'humidité (voir chapitre « Étalonnage », page 52)



Étalonnage de l'oxygène (CAL O_2)
(uniquement pour les appareils équipés du module O_2, voir page 56)

Quitter l'installation

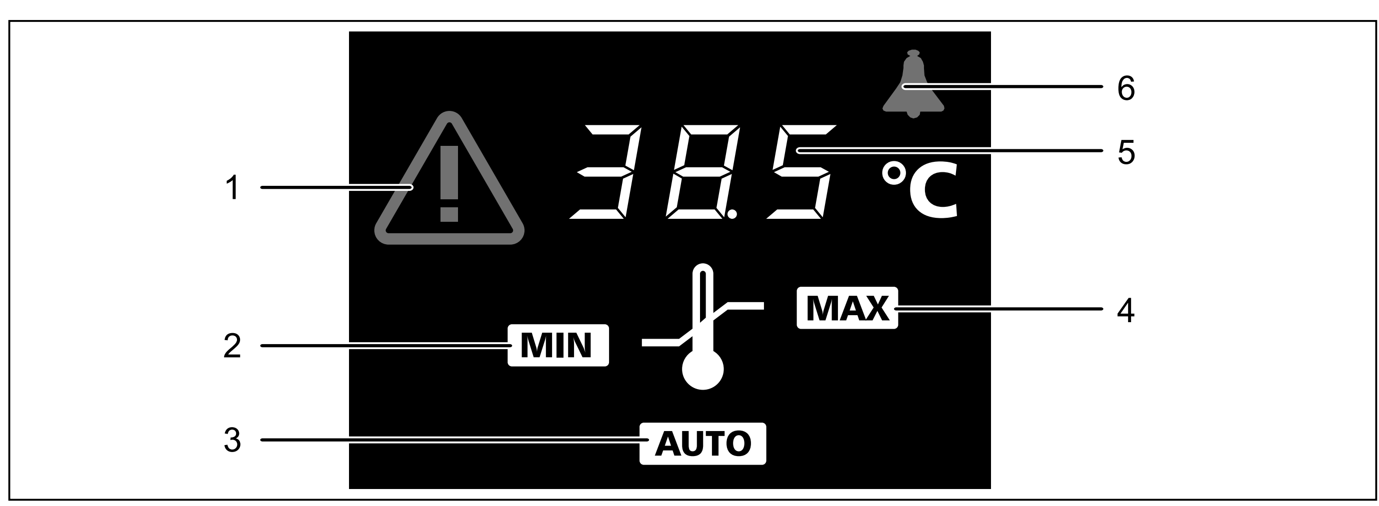
EXIT

Enregistrer tous les paramètres et quitter le mode configuration SETUP.
L'heure réelle réglée dans le menu SETUP comporte la date et l'heure. L'heure réelle est nécessaire à la saisie des états dans le cadre des BPL. La date et l'heure sont indiquées sur les états imprimés. Dans les impressions graphiques, l'axe du temps comporte l'heure réelle. L'horloge est alimentée par une batterie tampon, indépendamment du secteur. La batterie au lithium de type CR 2032 intégrée a une durée de vie d'environ 10 ans.

7.3 Dispositif de sécurité

Le dispositif de sécurité possède sa propre thermosonde Pt100 à l'intérieur du caisson. Le dispositif de sécurité est destiné à protéger le chargement, l'appareil et son environnement immédiat.

L'appareil possède un double dispositif de sécurité pour surtempérature (mécanique/électronique) selon la norme DIN 12880.



Ill. 23 Indicateur du dispositif de sécurité
1 Témoin d'alarme lumineux
allumé : alarme TB
clignotant : alarme TWW, alarme ASF
2 Dispositif de sécurité pour sous-température
3 Thermostat automatique (ASF, voir page 50)
4 Dispositif de sécurité pour surtempérature (TWW, TWB, voir page 48)
5 Température de déclenchement
6 Signal acoustique d'alarme



7.3.1 Dispositif de sécurité mécanique : limiteur thermique (TB)

L'incubateur est équipé d'un limiteur thermique mécanique (TB), classe de protection 1 selon la norme DIN 12880.

Si le dispositif de sécurité tombe en panne en cours de fonctionnement et le seuil maximal de température déterminée en usine est dépassé d'environ 20 °C, le limiteur thermique coupe le chauffage de manière permanente en tant que mesure de protection. Le symbole d'avertissement suivant s'allume ⚠.

Résolution des erreurs après déclenchement du limiteur thermique TB :

1. Mettre l'appareil hors tension et le laisser refroidir.
2. Contacter le service après-vente et faire corriger l'erreur (par ex., remplacer la thermosonde).

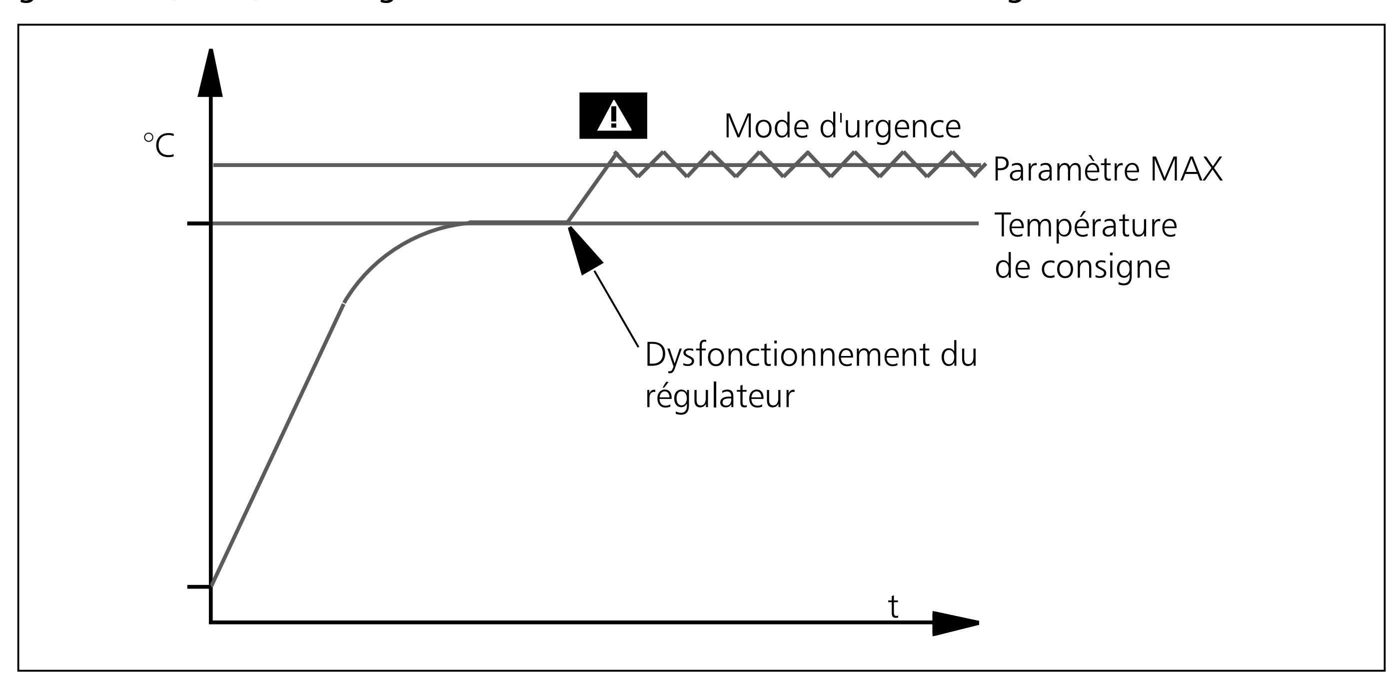
L'appareil ne sera de nouveau en état de fonctionner qu'après résolution des erreurs et refroidissement du système.

7.3.2 Dispositifs électroniques de sécurité (TWW)

La température d'intervention du dispositif de sécurité peut se régler indépendamment des modes de fonctionnement.

Les températures d'intervention MIN et MAX, programmées manuellement, du dispositif de sécurité électronique pour surtempérature sont contrôlées par un dispositif TWW cl. 3.3 conforme à la norme DIN 12880.

En cas de dépassement de la température d'intervention programmée [MAX] manuellement, le dispositif TWW prend en charge la régulation sur la base de la température de sécurité programmée (ill. 21). Pour signaler cette situation, l'icône d'alarme ⚠ clignote.



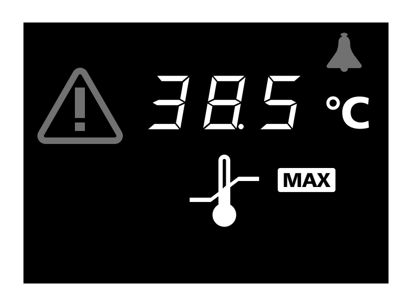
Ill. 24 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité TWW

ℹ La température d'intervention doit toujours être réglée suffisamment haut, et ce, au-dessus du seuil maximal de température de fonctionnement.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme TWW est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.

Réglage :

Dispositif de sécurité pour surtempérature :



Plage de réglage : max. jusqu'à 10 °C au-dessus de la température nominale (voir la plaque signalétique pour les données de température nominale)

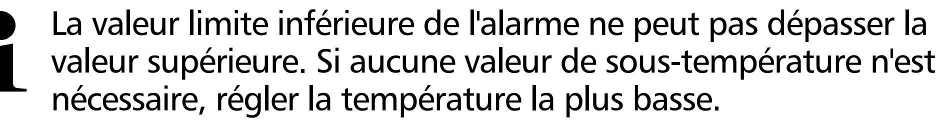
Réglage :

1. Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône MAX.
2. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur pour régler la température de sécurité (par ex. 38,5 °C).

Dispositif de sécurité pour sous-température :



Plage de réglage : 10 °C sous la température minimale de l'appareil jusqu'à 10 °C au-dessus de la température nominale (voir la plaque signalétique pour les données de température nominale).



La valeur limite inférieure de l'alarme ne peut pas dépasser la valeur supérieure. Si aucune valeur de sous-température n'est nécessaire, régler la température la plus basse.



7.3.3 Thermostat automatique (ASF)

L'ASF est un dispositif de contrôle qui surveille la température de consigne paramétrée dans une zone de tolérance réglable (Ill. 25).

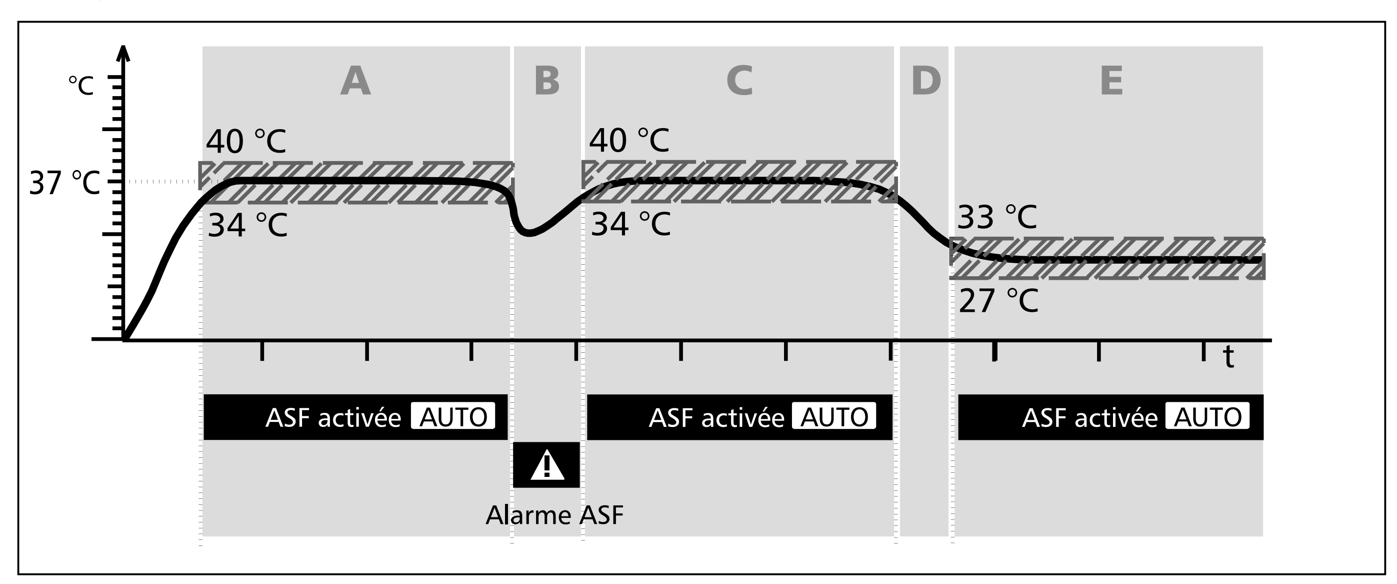
L'ASF se déclenche – s'il est activé – automatiquement quand la température de consigne atteint pour la première fois 50 % de la zone de tolérance définie pour la valeur de consigne (dans notre exemple, 37 °C – 1,5 °C) (partie A). L'activation de l'ASF est indiquée par l'icône AUTO qui s'illumine.

En cas de sortie de la zone de tolérance configurée pour la valeur de consigne (dans l'exemple de l'Ill. 25 : 37 °C ± 3 °C) – par exemple, lors de l'ouverture de la porte de l'appareil pendant le fonctionnement (partie B de l'illustration), l'alarme se déclenche. Cette situation est signalée par les icônes clignotants AUTO et ⚠.

Si le signal acoustique est activé durant la configuration, l'alarme ASF est également signalée par un son intermittent. Le signal acoustique peut être provisoirement coupé par la touche Set, et ce, jusqu'à la manifestation d'un nouvel événement susceptible de déclencher l'alarme.

L'alarme ASF s'éteint automatiquement dès que 50 % de la zone de tolérance paramétrée pour la valeur de consigne sont de nouveau atteints (dans notre exemple : 37 °C – 1,5 °C) (partie C).

Si la température de consigne est modifiée, l'alarme ASF se désactive automatiquement de façon temporaire (exemple : la valeur de consigne est ramenée de 37 °C à 30 °C, partie D), jusqu'à ce que la température rejoigne la zone de tolérance de la nouvelle température de consigne (partie E).

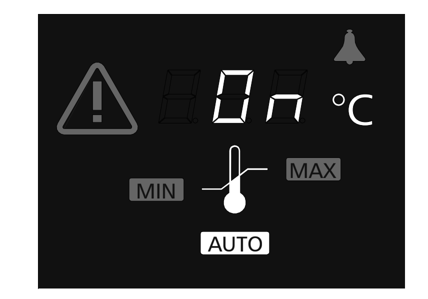


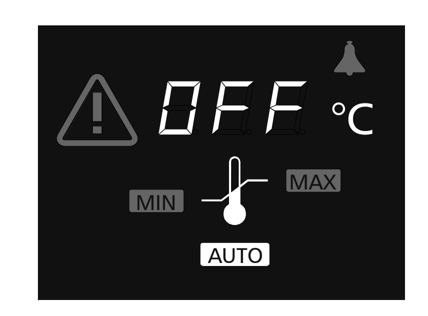
Ill. 25 Schéma du fonctionnement du dispositif de sécurité ASF

Activation du thermostat automatique (ASF) :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône AUTO.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur sur On.





Désactivation du thermostat automatique (ASF) :

Tourner le bouton rotateur pour sélectionner l'icône AUTO.

Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur sur OFF.

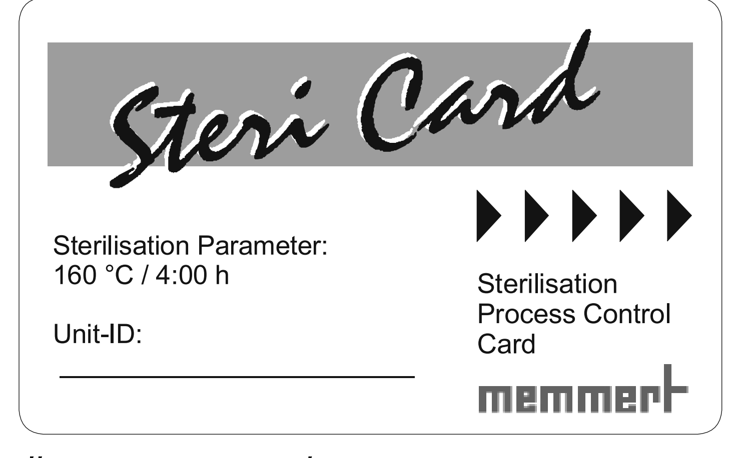
Il est possible de régler la zone de tolérance pour l'ASF dans la configuration, dans la plage 0,5 ... 5 °C (voir page 46).

7.4 Carte à puce pour la stérilisation

Pour la décontamination, l'incubateur est équipé en série d'une carte à puce « STERICard » (Ill. 26). La « STERICard » initialise un cycle de stérilisation automatique fixe prédéterminé.



Avertissement !
Le processus de stérilisation génère à l'intérieur de l'incubateur un niveau de chaleur très élevé. Ne pas ouvrir la porte.



Ill. 26 STERICard

Attention :
Le programme de stérilisation n'est pas conçu pour la stérilisation des éléments de chargement, mais exclusivement pour la stérilisation du caisson intérieur. L'incubateur à chargement de gaz n'est pas un stérilisateur dans l'esprit de la loi sur les dispositifs médicaux.

Vérifier que le caisson est vide avant de démarrer le programme de stérilisation. Les plateaux et les bacs d'eau vides peuvent être stérilisés en même temps que l'appareil.

Pour initialiser le processus, insérer la « STERICard » dans le lecteur de carte à puce (voir page 10) dans la zone de commande de l'appareil et sélectionner l'icône de démarrage ▶ avec le bouton rotateur et la touche Set enfoncée.

Dès que le processus est activé, la stérilisation commence automatiquement :

Rampe 1 :	chauffage à 160 °C
Rampe 2 :	durée de stabilité 4 heures (à l'obtention de la température de consigne)
Rampe 3 :	refroidissement à 70 °C
Rampe 4	temps d'attente 10 minutes

Le programme de stérilisation automatique ne peut pas être modifié.

À l'issue de l'exécution satisfaisante du processus de stérilisation, le régulateur affiche le message STERILISATION OK . À des fins de documentation, les données du processus de stérilisation sont mémorisées dans la « STERICard » et peuvent être consultées avec le logiciel « Celsius ».



7.5 User-ID-Card (accessoire disponible en option)

La carte User-ID-Card comporte (Ill. 27) l'enregistrement du numéro de série de l'appareil ainsi qu'un code d'accès unique de l'utilisateur sous forme cryptée. Chaque User-ID-Card ne fonctionne donc qu'avec un seul appareil identifié par son numéro de série.



Ill. 27 User-ID-Card

Pour l'utiliser, insérer la carte dans le lecteur de carte à puce dans la zone de commande de l'appareil (voir page 10).

Dès que la User-ID-Card est insérée, le menu de configuration SETUP apparaît avec le sous-menu ID-LOCK. Si le paramètre est réglé sur ON, l'appareil sera protégé contre toute nouvelle configuration après le retrait de la carte à puce.

Le verrouillage par User-ID-Card est signalé sur l'interface de commande par l'apparition de l'icône 🔑 qui s'illumine.

Chaque présentation d'une User-ID-Card fait l'objet d'un enregistrement dans la mémoire flash du régulateur de l'appareil.

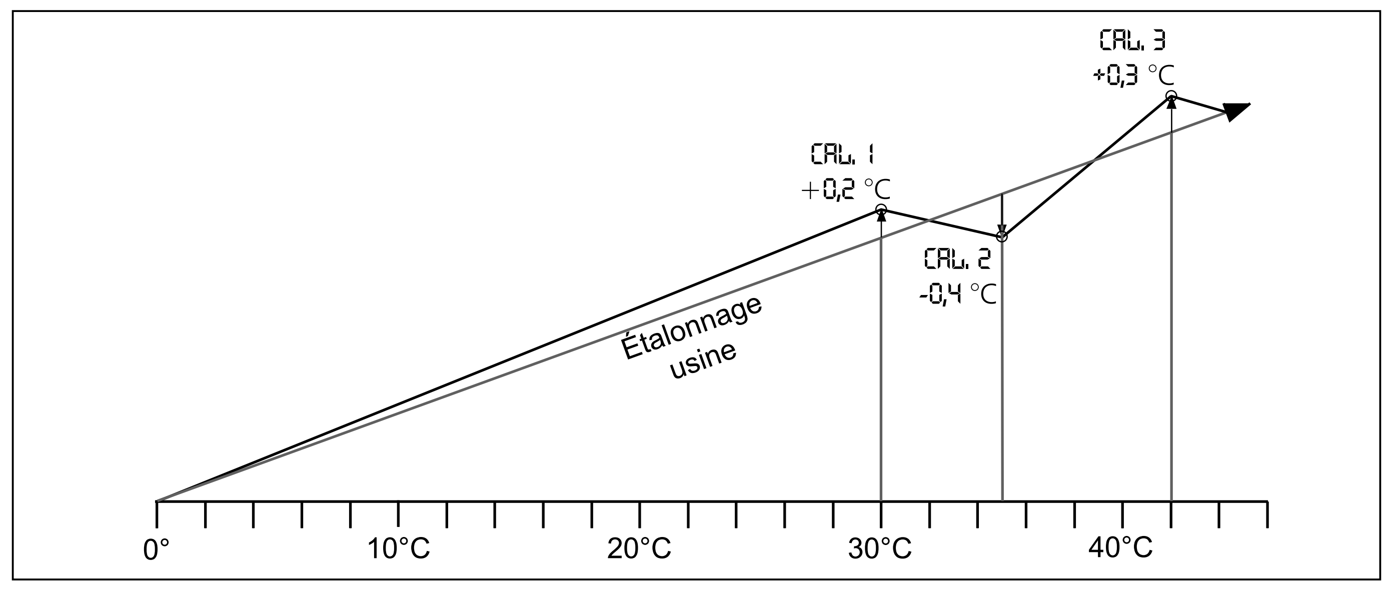
7.6 Étalonnage

7.6.1 Étalonnage de la température

L'incubateur peut être étalonné pour les besoins du client avec trois températures d'étalonnage personnalisées :

- CAL.1 Étalonnage de la température sur une valeur basse (jusqu'à 30 °C)
- CAL.2 Étalonnage de la température sur une valeur moyenne (de 30 °C à 38 °C)
- CAL.3 Étalonnage de la température sur une valeur haute (jusqu'à 38 °C)

Sur chaque point d'étalonnage choisi (Ill. 28), on pourra appliquer un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre -2,9 °C et +2,9 °C. Entre les points d'étalonnage, il doit y avoir cependant un écart d'au moins 10 °C.



Ill. 28 Étalonnage de la température (exemple)

Réglage :

1. Régler la température d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir page 47) et les correctifs correspondants sur 0,0 °C.
2. L'enceinte étant en équilibre thermique sur la température d'étalonnage choisie, mesurer la température effective à l'aide d'un thermomètre étalon.
3. Saisir le correctif dans le menu SETUP. Si la température relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.
5. Si nécessaire, recommencer l'opération pour les deux autres points d'étalonnage.

Exemple : on souhaite corriger un écart de température dans l'élément de chargement à 35 °C.

1. Régler la température d'étalonnage CAL.2 dans le menu SETUP sur 35,0 °C et les correctifs correspondants sur 0,0 °C :



2. L'enceinte étant en équilibre thermique sur la température de consigne de 35 °C, on mesure une température effective de 34,6 °C à l'aide d'un thermomètre étalon.
3. Régler le correctif pour la valeur CAL.2 dans le menu SETUP sur - 0,4 °C :



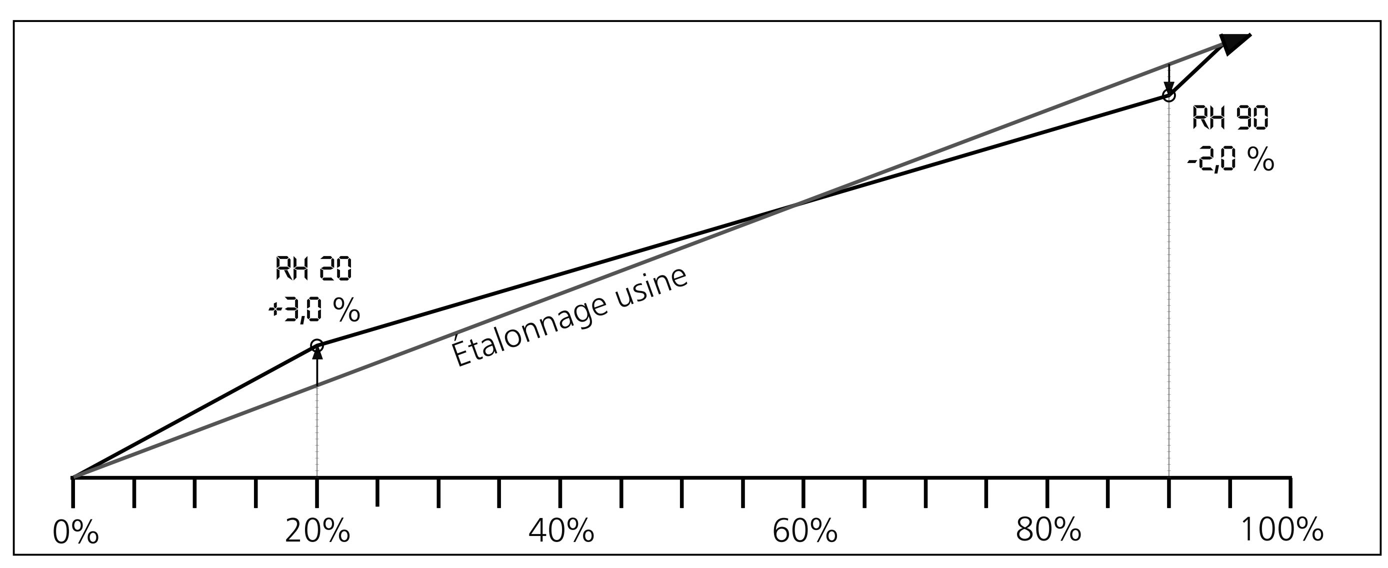
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide du thermomètre étalon qui devra indiquer 35 °C après correction.
5. La valeur CAL.1 permet ainsi de programmer une autre température d'étalonnage inférieure à CAL.2 et la valeur CAL.3, une température d'étalonnage supérieure.

i En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 °C, on rétablit les étalonnages d'usine.



7.6.2 Étalonnage de l'hygrométrie

Il est possible d'étalonner l'incubateur pour les besoins spécifiques du client avec deux valeurs d'étalonnage de l'humidité relative à 20 % et 90 %. Sur chaque point d'étalonnage choisi, on pourra appliquer un correctif d'étalonnage, soit positif, soit négatif, entre –5 % et +5 %.



Ill. 29 Étalonnage de l'humidité (exemple)

Réglage :

1. Régler l'humidité d'étalonnage souhaitée dans le menu SETUP (voir page 47) et les correctifs correspondants sur 0,0 °C.
2. L'enceinte étant en équilibre sur l'humidité d'étalonnage choisie, mesurer l'humidité effective à l'aide d'un instrument étalon.
3. Saisir le correctif dans le menu SETUP. Si l'humidité relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.

L'opération peut être exécutée pour les valeurs d'étalonnage d'humidité relative de 20 % et 90 %.

Exemple : On souhaite corriger un écart d'humidité existant à 90 % h.r. :

1. Régler l'humidité d'étalonnage sur RH 90 dans le menu SETUP et les correctifs correspondants sur 0,0 % h.r. :



2. L'enceinte étant en équilibre sur l'humidité de consigne de 90 % h.r, on mesure une humidité effective de 88 % h.r. à l'aide d'un instrument étalon.
3. Dans le menu SETUP, régler le correctif RH 90 sur -2.0 % h.r. :



4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon qui devra indiquer une humidité relative de 90,0 % après correction.

La valeur RH 20 permet de programmer un autre correctif pour la valeur d'humidité relative de 20 %.

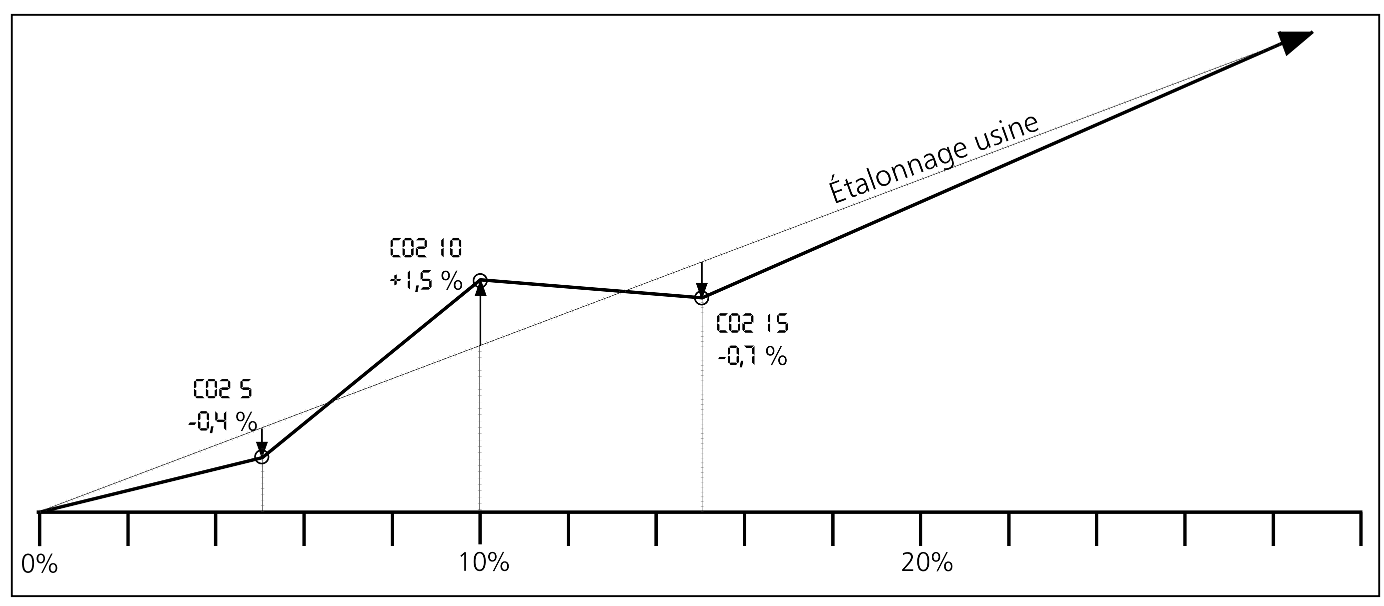

En remettant l'ensemble des correctifs sur 0,0 %, on rétablit les étalonnages d'usine.

7.6.3 Étalonnage du taux de CO_2

Étalonnage de l'appareil sur le régulateur par le client de la valeur de CO_2 en trois points :

- ▶ CO2 5 — Correctif de la valeur de CO_2 à 5 % de la concentration de CO_2
- ▶ CO2 10 — Correctif de la valeur de CO_2 à 10 % de la concentration de CO_2
- ▶ CO2 15 — Correctif de la valeur de CO_2 à 15 % de la concentration de CO_2 (uniquement pour les appareils équipés du module CO_2 ou premium)

Sur chaque point d'étalonnage choisi, on pourra appliquer une valeur corrective d'étalonnage, soit positive, soit négative.



Ill. 30 Étalonnage du taux de CO_2 (exemple)

Réglage :

1. Régler le point d'étalonnage de CO_2 souhaité dans le menu SETUP (voir page 47) et les correctifs correspondants sur 0,0 %.
2. L'enceinte étant en équilibre sur l'humidité d'étalonnage choisie, mesurer la valeur effective de CO_2 à l'aide de l'instrument étalon.
3. Saisir le correctif dans le menu SETUP. Si la concentration de référence de CO_2 relevée est inférieure à la valeur programmée, il convient de corriger la valeur précédée du signe -.
4. Effectuer une mesure de contrôle à l'aide de l'instrument étalon.
5. L'opération peut être exécutée pour les points d'étalonnage de CO_2à 5 %, 10 % et 15 % (15 % uniquement pour les appareils équipés du module CO_2ou premium).



Exemple : on souhaite corriger un écart de CO_2 dans l'élément de chargement à 10 % :

1. Régler le point d'étalonnage de CO_2 dans le menu SETUP sur CO2 10 et les valeurs correctives correspondantes sur 0,0 % :



2. L'appareil étant réglé en mode normal sur une valeur de concentration en CO_2 de consigne de 10,0 %, on mesure une valeur de concentration réelle en CO_2 de 11,5 % avec un instrument étalon.
3. Dans le menu SETUP, régler le correctif CO2 10 sur 1,5 % :



4. L'instrument étalon devra indiquer une valeur de 10 % après correction.

Les points CO2 5 et CO2 15 permettent de programmer d'autres étalonnages à 5 % et 15 % (15 % uniquement pour les appareils équipés du module CO_2 ou premium).

En ramenant l'ensemble des correctifs sur 0,0 %, on rétablit l'étalonnage du taux de CO_2 d'usine.

7.6.4 Étalonnage de l'oxygène

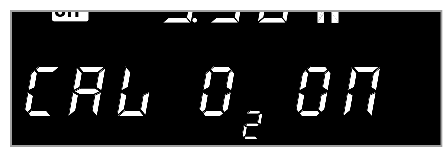
(uniquement pour les appareils équipés du module O_2)

Lors de l'étalonnage de l'O_2, on établit la teneur en oxygène de l'incubateur rempli d'une atmosphère normale.

1. Désactiver le module O_2 s'il est en marche. Pour cela, tourner le bouton rotateur à gauche jusqu'à l'apparition de l'indicateur d'O_2. Maintenir la touche Set enfoncée et tourner le bouton rotateur jusqu'à ce que s'affiche O2 OFF. Relâcher la touche Set.



2. Régler la valeur de consigne de CO_2 sur 0 % (voir page 32)
3. Ouvrir la porte de l'appareil, ainsi que la porte vitrée intérieure, et retirer les plaques de verre des quatre séparations. Laisser les portes ouvertes pendant au moins une minute, pour que l'atmosphère normale puisse occuper le caisson. Refermer les portes.
4. Dans le menu de configuration, tourner le bouton rotateur pour sélectionner le point d'étalonnage O_2 (CAL O2 OFF). Maintenir la touche Set enfoncée et régler le bouton rotateur sur CAL O2 ON. Relâcher la touche Set et quitter le menu de configuration avec la commande EXIT.
   La mesure de la teneur en oxygène de l'incubateur nécessite environ une minute. Le message CAL O2 ACTIVE apparaît sur l'affichage. Ne pas éteindre l'incubateur durant cette opération.





5. Lorsque l'étalonnage est terminé, l'affichage indique la teneur en oxygène mesurée :

O_2=20.7%

7.7 Interfaces de communication

(uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium)

L'incubateur, dès lors qu'il est doté du module communication ou premium, peut être équipé d'une des interfaces décrites ci-après. Ces interfaces permettent de piloter l'appareil à partir d'un PC/ordinateur portable et d'enregistrer des états. Ces opérations sont exécutées avec le logiciel « Celsius » fourni avec le module.

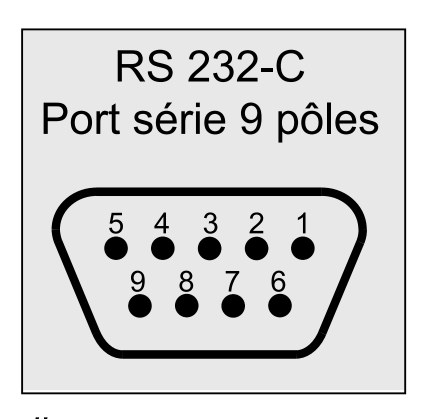
Les connecteurs se situent à l'arrière de l'appareil (voir page 14).

Afin de pouvoir exploiter les interfaces RS232, RS485 et USB, il faut aller dans SETUP, sous-menu ADDRESS (voir page 46), pour attribuer à l'incubateur une adresse unique qui permet la communication entre l'ordinateur et l'appareil. Le paramètre par défaut est ADDRESS 0. Par l'intermédiaire de cette adresse, l'ordinateur pourra, dès lors, communiquer avec chaque incubateur ainsi identifié et le programmer.

7.7.1 Interfaces de communication RS232-C selon la norme DIN 12900-1

L'ordinateur est raccordé par un câble d'interface de type blindé au port à 9 pôles à l'arrière de l'appareil (voir Ill. 28 et page 14). Le blindage doit être raccordé au boîtier du connecteur. En cas de non-utilisation du connecteur d'interface série, il convient de l'obturer à l'aide du bouchon fourni.

Le pilotage de plusieurs appareils par un même ordinateur nécessite autant d'interfaces RS232-C et de cordons individuels que d'incubateurs (Ill. 32). La longueur maximale du cordon est de 15 m.



Ill. 31
Interface RS-232-C

Affectation des broches :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
libre	RXD	TXD	libre	GND	libre	libre	libre	libre

Ill. 32 Branchement des incubateurs à l'interface de communication RS232-C

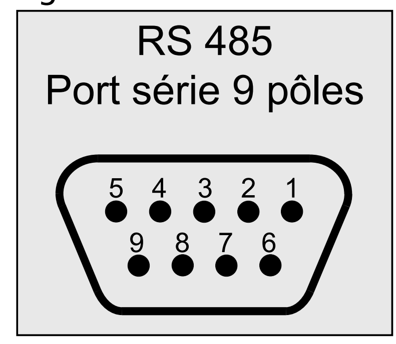
7.7.2 Interface bus RS485

Il est possible de préparer à l'usine et sur demande expresse un appareil équipé d'une interface RS485 au lieu du modèle RS232-C. L'interface RS485 permet d'établir un réseau d'appareils interconnectés (jusqu'à 16 appareils) avec un ordinateur par un câble commun à 2 conducteurs (Ill. 34). La communication s'effectue avec le logiciel « Celsius ». À cette fin, utiliser le menu SETUP, sous-menu ADDRESS (voir page 46), pour attribuer une adresse d'appareil unique qui permet la communication entre l'ordinateur et l'incubateur. L'interface bus RS485 permet d'identifier jusqu'à 16 appareils.

Le paramètre par défaut est ADDRESS 0. Par l'intermédiaire de cette adresse, l'ordinateur pourra, dès lors, communiquer avec chaque incubateur ainsi identifié et le programmer.

L'ordinateur doit pour cela posséder une interface RS485 ou être équipé d'un convertisseur RS232/RS485 (Ill. 34). La liaison est faite selon le lieu d'intervention par câble blindé individuel. La longueur maximale totale du cordon est de 150 m.

Il convient de raccorder au dernier appareil une résistance de fin de 220 Ohms.



Ill. 33
Interface RS-485

Affectation des broches :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
libre	libre	A	libre	libre	libre	libre	B	libre

Convertisseur
RS232
RS485

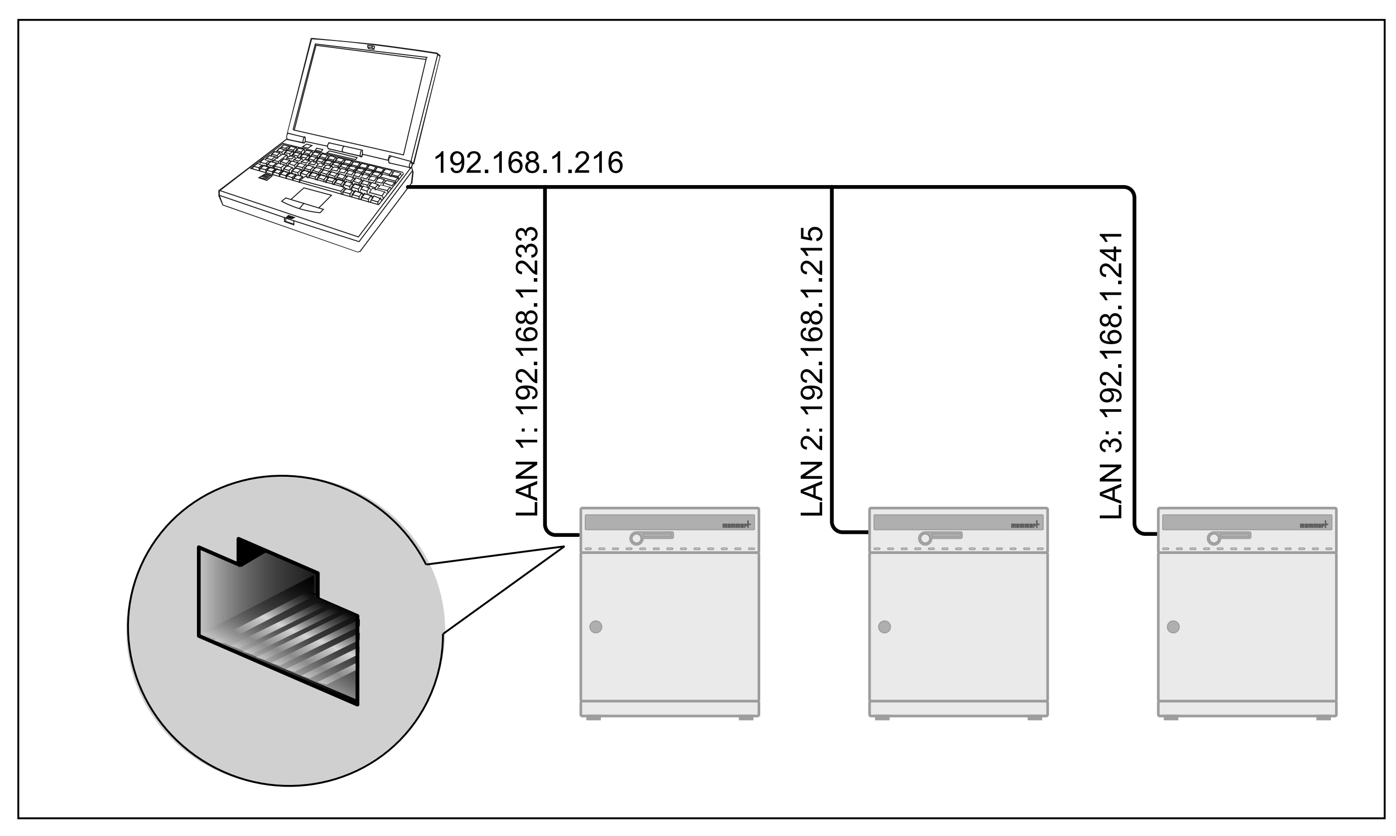
Ill. 34 Branchement des incubateurs à l'interface bus RS485

7.7.3 Interface USB

Le pilotage de plusieurs enceintes par un même ordinateur nécessite autant d'interfaces USB et de cordons individuels que d'enceintes. La longueur maximale du cordon est de 5 m.



7.7.4 Interface Ethernet



Ill. 35 Branchement d'un ou de plusieurs incubateurs à un réseau au moyen d'une interface Ethernet (représentation schématique)

À des fins d'identification, chaque appareil connecté doit avoir une adresse IP unique. Chaque appareil est livré en standard avec l'adresse IP 192.168.100.100. Pour modifier cette adresse IP, utiliser le programme « XTADMIN » qui se trouve sur le CD-ROM « Celsius Ethernet » fourni.



Le manuel livré avec Celsius indique comment paramétrer l’adresse IP.

7.8 Mémoire d'états

(uniquement pour les appareils équipés du module communication ou premium)

Le régulateur effectue en continu une saisie de données à intervalle d'une minute pour enregistrer les principales valeurs : lectures de températures, paramètres et messages d'erreur.

La mémoire interne fonctionne en boucle et les données les plus récentes viennent remplacer les plus anciennes.

La fonction de saisie des états reste active en permanence et ne peut être désactivée. Les mesures sont conservées dans la mémoire du régulateur sans possibilité de manipulation par des tiers. Les données figurant en mémoire peuvent être transférées pour lecture par le logiciel Celsius. Tout bloc de données est accompagné d'une signature datée sans ambiguïté.

La capacité de la mémoire des états est de 1024 kB. Il s'agit d'une capacité mémoire suffisante pour tout enregistrer pendant env. trois mois de fonctionnement continu.

Les coupures secteur intervenues en cours de fonctionnement sont également enregistrées avec leurs dates et heures, de même que les rétablissements de courant.

Transfert des données d'états à un PC par interface USB

Les données d'états du régulateur peuvent être transférées à un ordinateur à l'aide d'une interface USB, puis être imprimées à partir de là ou par connexion d'une imprimante compatible PCL3.

Le logiciel « Celsius » permet le transfert des données en mémoire dans le régulateur vers le PC par l'interface USB. À partir de là pourront s'effectuer tous les traitements de données usuelles : représentation graphique, impression et stockage.

Le transfert des données contenues dans la mémoire du régulateur n'a aucun effet sur le contenu de la mémoire qui n'est ni altéré ni effacé.

Impression de la mémoire d'états

(voir aussi le chapitre « Imprimante » page 45)

Lors de l'impression, les états comportent automatiquement un en-tête où figurent les données suivantes :

- Date d'impression
- Période couverte par l'état
- Numérotation suivie des pages
- Numéro de série et désignation de l'appareil

Une imprimante non prête (par absence de cartouche d'encre ou de papier) n'occasionne pas de perte de données. Les requêtes d'impression peuvent être multiples, les données d'états n'étant jamais effacées après impression.



8. Entretien et réparation

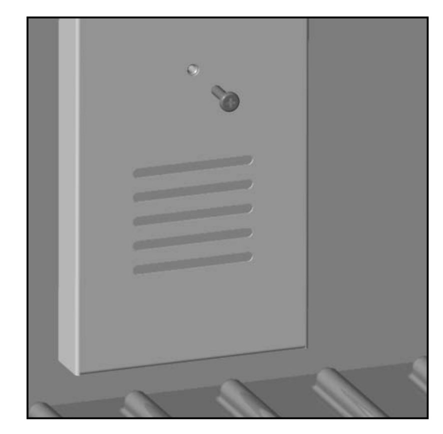
8.1 Nettoyage



Avertissement !
Risque de blessure. Débrancher l'appareil de l'alimentation réseau avant toute opération de nettoyage.

Le nettoyage régulier du caisson intérieur, d'entretien facile, contribue à éviter d'éventuels dépôts qui, à la longue, peuvent ternir l'aspect général de l'appareil et entraver son bon fonctionnement.

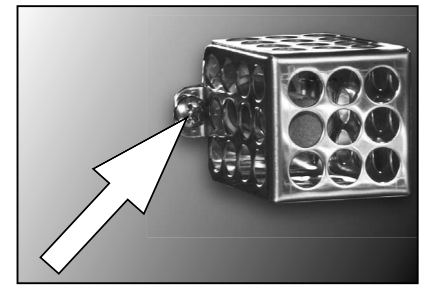
Le nettoyage du caisson intérieur peut s'effectuer en tirant le capot du dispositif de ventilation légèrement vers l'avant après avoir dévissé les deux vis de fixation (Ill. 36). On peut retirer la grille de protection du capteur d'O_2 (appareils équipés du module O_2) en dévissant les vis de fixation (Ill. 37).



Ill. 36 Pour enlever le capot du dispositif de ventilation, dévisser les deux vis

Les surfaces métalliques de l'appareil se nettoient à l'aide de produits habituellement utilisés pour l'entretien de l'inox. Il convient d'éviter le contact de tout produit corrosif avec le caisson intérieur ou le boîtier en inox. Les dépôts de rouille entraînent la contamination de l'inox.

Si des souillures créent des points de rouille sur les surfaces du caisson, il faut les nettoyer et les poncer immédiatement.



Ill. 37 Capteur d'O_2

Le tableau de bord, les caches et tous les composants en matière plastique de l'appareil ne doivent jamais être nettoyés avec un produit d'entretien abrasif ou contenant un solvant.

8.2 Entretien régulier

Tous les mois

- Appareils équipés du module O_2 : effectuer un étalonnage de l'oxygène (recommandé) (voir page 56)

Tous les trois mois

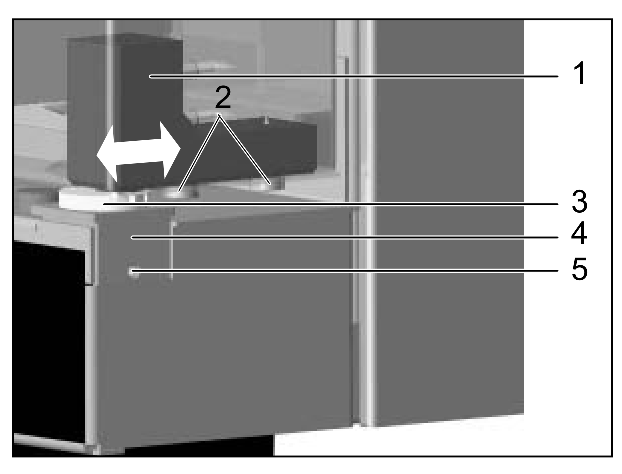
- Vérifier la bonne fixation des joints des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir page 63).
- Fonctionnement en continu : Lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.

Tous les ans

- Lubrifier les éléments mobiles des portes (charnières et serrure) avec une mince couche de graisse au silicone et vérifier la solidité de la fixation des vis des charnières.
- Vérifier la bonne fixation des joints des portes. Le cas échéant, rajuster les portes (voir page 63).

8.3 Rajustement de la porte

Une porte fermant parfaitement est indispensable pour des incubateurs. Sur les appareils Memmert, l'étanchéité de la porte est assurée de manière optimale par deux joints, l'un côté appareil, l'autre côté porte (voir également page 10). En cas d'usage intensif, on assiste à un léger tassement de ces joints. Pour conserver une bonne précision dans la fermeture des portes, il peut s'avérer nécessaire de les rajuster (Ill. 38).



Ill. 38 Rajustement de la porte
1 Partie supérieure de la charnière
2 Vis de fixation
3 Excentrique
4 Logement de l'excentrique
5 Goujon fileté

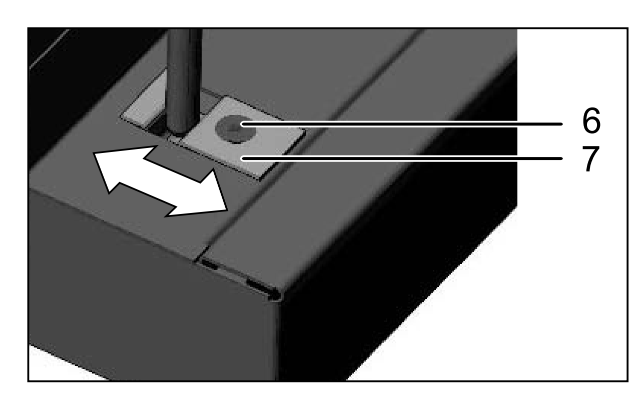
La partie supérieure (1) de la charnière de porte peut être légèrement déplacée dans le sens de la flèche après avoir desserré les deux vis (2) situées resp. en haut et en bas de la porte. Revisser les vis.

Rajustement de la porte :

1. Desserrer le goujon fileté (5) (procéder par secousses, car il est recouvert d'une peinture de protection).
2. Ajuster la porte en tournant l'excentrique (3) à l'aide d'un tournevis.
3. Appliquer la laque de protection sur le goujon fileté et serrer ce dernier en position.

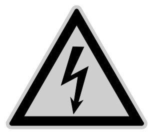
Il est également possible de régler la plaquette de cache (Ill. 39) en desserrant la vis (6) dans le sens de la flèche :

1. Desserrer la vis (6).
2. Déplacer la plaquette de cache (7) dans le sens de la flèche.
3. Revisser les vis.



Ill. 39 Ajuster la plaquette de cache
6 Vis
7 Plaquette de cache

8.4 Remise en état et réparation





Avertissement !
Quand les capots sont retirés, il est possible d'accéder



à des éléments conducteurs de tension. Vous risquez donc de vous électrocuter à leur contact. Avant de démonter les capots, retirer la fiche électrique de la prise. Les opérations à effectuer à l'intérieur des appareils doivent être confiées uniquement à des électriciens professionnels.



Les opérations de remise en état et de réparation sont décrites dans le manuel de réparation de l'incubateur INCO disponible séparément.

9. Stockage et mise au rebut

9.1 Stockage

L'incubateur doit être stocké uniquement dans les conditions suivantes :

- dans une pièce close, au sec et à l'abri de la poussière
- à l'abri du gel
- à l'écart du réseau électrique et de l'alimentation de gaz

Débrancher les raccords des bouteilles de gaz et fermer les valves de ces dernières. Il est possible de stocker les bouteilles de gaz dans des pièces fermées dès lors qu'elles sont suffisamment ventilées.

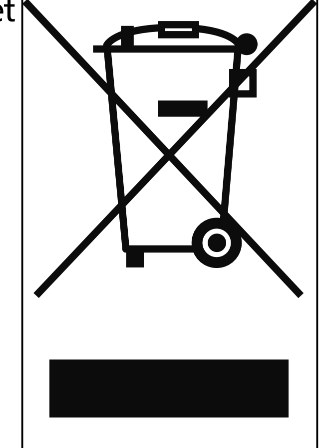
Appareils avec équipement de base :

Sortir le(s) bac(s) à eau, procéder au vidage et au nettoyage.

Appareils équipés du module humidité :

Débrancher le tuyau du réservoir d'approvisionnement d'eau et vider le réservoir.

9.2 Mise au rebut



Ce produit est soumis à la directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil des Ministres de l'UE concernant les appareils électriques et électroniques usagés (WEEE). Pour les pays ayant déjà traduit cette directive en droit national, cet appareil est considéré comme étant mis en service après le 13 août 2005. Par conséquent, il ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Pour la mise au rebut, il convient de s'adresser au vendeur ou au fabricant. Les appareils contaminés par des matériaux infectieux ou autres produits comportant un risque pour la santé sont exclus d'une telle reprise. Dans ce même contexte, il convient par ailleurs de respecter toutes les autres prescriptions s'y rapportant.



Information importante pour l'Allemagne :

Cet appareil ne doit pas être déposé dans les déchetteries publiques ou communales.

Index alphabétique



Memmert GmbH + Co KG | Postfach 1720 | D-91107 Schwabach | Tel. +49 (0) 9122-925-0 | Fax +49 (0) 9122-145-85 | E-Mail: service@memmert.com | www.memmert.com

20.05.2010
INCO französisch

D23534